

УЛААН БУУДАЙН СОЁОЛЖНЫ ФИТОХИМИЙН УРЬДЧИЛСАН СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ
ҮР ДҮНГЭЭС

Т.Анударь¹, С.Цэцэгмаа²

¹Эм зүйн шинжлэх ухааны их сургууль

²Эм судлалын хүрээлэн

SOME RESULTS OF PRELIMINARY PHYTOCHEMICAL STUDY OF *TRITICUM*
AESTIVUM LINN

Anudari Tompurev¹, Tsetsegmaa Samjjav²

¹University of Pharmaceutical Sciences

²Drug research Institute

anudari.t@monos.mn

УЛААН БУУДАЙН
СОЁОЛЖНЫ
ФИТОХИМИЙН
УРЬДЧИЛСАН
СУДАЛГААНЫ
ЗАРИМ
ҮР ДҮНГЭЭС

Abstract

Introduction: Throughout the history of humankind, herbs had been playing a major role in the treatments of human illness. As a result of thousands of research works, humankind's identified excellent herbs to treat various illnesses such as malignancy, diabetes, and atherosclerosis. One of them is weak wheat named *Triticum aestivum* Linn. Wheat germinate and buds 7-14 days after germination are rich in proteins, vitamins, minerals and chlorophyll, which has similar structure to blood hemoglobin. Furthermore, hemoglobin is rich in iron and chlorophyll is rich in magnesium. Therefore, it is called "green blood". Internationally, the wheatgrass is being clinically studied as it has antioxidant, antibacterial, and therapeutic effects for diabetes, respiratory tract illness, urinary tract disorders, atherosclerosis, and tumor.

Although Mongolians had been using the wheatgrass as a nutritional supply for cattle, during recent years, as it was identified that health benefits for humans, wheatgrass is being used for a human meal. We aimed to cultivate wheat seed and conduct the phytochemical study.

Method: In order to achieve our goal, we planted wheatgrass, prepared extract and identified some of the chemical constituents. Moreover, we germinated wheat seed, dried, grinded, and extracted it with hexane, chloroform, methanol, and distilled water by using Soxhlet apparatus.

A preliminary screening was carried by the application of various testing methods of Molisch' test, Fehling's test, Biuret test, Xantho protein test, Buchard's test, Mayer's test, Wagner's test, Ferric chloride test, Lead acetate test, Ninhydrin test, Keller-Killiani test, Foam test for determining the presence of alkaloids, terpenes, steroids, saponins, flavonoids, polysaccharides, and tannins, respectively. Moreover, we used spectrophotometry to determine the chlorophyll content

Conclusion: All the extracts derived from *T. aestivum* L showed the qualitative presence of major phytochemicals including alkaloids, steroids, and tannins, flavonoids, carbohydrates, saponins, tri-terpenoids. It was found that chlorophyll content $66\% \pm 0.2$.

Keyboard: *Triticum aestivum* Linn, chemical constituents, Wheatgrass

Үндэслэл:

Зөөлөн улаан буудай буюу “*Tricicum aestivum* Linn” (Wheat grass) нь Poaceae овогт хамаардаг, эрүүл мэнд, анагаах ухааны өндөр ач холбогдол бүхий олон наст өвслөг ургамал юм.¹ Улаан буудайн 7-14 хонож байгаа соёолж нахиа нь 70 хүртэлх хувийн хлорофилл, олон төрлийн уураг, витамин, энзим, амин хүчил, эрдсээр баялаг. Түүний найрлаганд асар өндөр тунгаар агуулагдаж буй хлорофилл нь хүний цусан дахь гемоглобинтэй адил химийн дүртэй байдаг учир “ногоон цус” гэж нэрлэгддэг.^{2, 3} Хэвлэлийн материалаас харахад энэхүү ургамал нь хавдрын эсрэг² үйлдэлтэй, антиоксидант идэвхтэй³, чихрийн шижин⁴, цус багадалтын эсрэг⁵ зэрэг үйлдэл үзүүлдэг болохыг судлан тогтоосон байна.⁶⁻⁹

Улаан буудайн соёолжийг монголчууд малын шим тэжээлд ихээхэн ашиглаж ирсэн, сүүлийн үед уг ургамлын ашиг тусыг илүү мэддэг болж эрүүл мэндэд өргөн ашиглаж байгаа хэдий ч тарималжуулан хэрэглэж буй ургамлын химийн бүрэлдэхүүний талаарх мэдээлэл хомс байна.

Зорилго, зорилт

Лабораторид тарималжуулсан улаан буудайн соёолжны фитохимийн зарим судалгааг хийх зорилгын хүрээнд үрийг тарималжуулан ялгамал бэлтгэх, зарим химийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох зорилтыг дэвшүүлэв.

Судалгааны материал, арга зүй:**1. Улаан буудайн үрийн тариалалт****А.Улаан буудайн үр тарианы соёололт**

Дээд зэргийн чанартай сайн чанарын улаан буудайн үр тариаг механик хольцоос цэвэрлэн 12 цагийн турш хүйтэн усанд дэвтээнэ. 12 цаг дэвтээсний дараа дэвтээсэн үр тариаг нойтон хөвөн даавуугаар бүтээж, 12 цагийн турш тасалгааны температурт байлгана.

Соёолуулалтын үед хөвөн даавуун дээр дор хаяж гурван удаа ус цацна.

В. Улаан буудайг тариалах

- 12 цаг соёолуулсаны дараа улаан буудайн үр тариаг хөрс бүхий хуванцар тавиурт хөрсний гадаргуу дээр жигд тарааж дээр нь хөрс нимгэн цацаж, сонингийн цаасаар хучиж нахиалуулна.
- Үр тариа бүхий тавиурыг битүү тагтан дээр байрлуулна. Дараагийн өдөр нь үр тариаг усаар шүршиж, дахин сонингийн цаасаар хучина, Энэ үйлдлийг 8 өдрийн турш давтана, өдөр бүр бага зэргийн усаар усална.
- 9 дэх өдөр улаан буудайн соёолсон үр тариаг хөрсний гадаргаас дээш $\frac{1}{2}$ хэмжээтэйгээр цэвэрхэн хайчаар хайчилна.^{7,8}

2. Фитохимийн урьдчилсан судалгааны дээж бэлтгэх, сорил явуулах

20г нунтаглаж жижиглэсэн улаан буудайн соёолжны нунтгийг Сокслетын аппаратын тусламжтайгаар гексан, хлороформ, метанол, усаар дараалуулж хандлана. Гарган авсан ялгамал тус бүрийг тохирох уусгагчид уусган нүүрс усыг Молиш болон Фелингийн сорилоор; уургийг Биурет болон ксантопротейны сорилоор; алкалоидыг Бушард, Майер болон Вагнерын сорилоор; стероидууд болон тритерпеноидыг Салковскийн сорилоор; фенолт нэгдэл, танниныг төмрийн хлорид болон хар тугалгын ацетатын сорилоор; амин хүчлийг нингидриний сорилоор; зүрхний гликозидыг Киллер-килианы сорилоор, сапониныг хөөс үүс сорилоор тус тус таних өнгөт урвал явуулна.¹⁰

3. Хандлагдах бодис тодорхойлох

1 мм голчтой жижиглэсэн 1 г орчим ургамлын дээжийг 0.01 г –ийн нарийвчлалтай

хэмжин 200-250 мл-ийн шувтан колбонд хийж, түүхий эдийн тохирох /баримт бичигт заагдсан/ уусгагчаас 50 мл хийж амыг нь сайн таглан 0.01 г-ийн нарийвчлалтай жинлэн, 1 цаг тасалгааны температурт байлгана. Дараа нь колбыг эргэх хөргөгчтэй холбоод 2 цаг зөөлөн буцалгана. Колбыг авч хөргөсний дараа түрүүчийн бөглөөгөөр бөглөн, жинлээд жингийн алдагдлыг уусгагчаас нэмж нөхнө. Шинжилж буй дээжийг сайн сэгсэрч, хуурай цаасан шүүлтүүрээр шүүн 150-200 мл-ийн хуурай колбонд юүлнэ. 25 мл шүүгдсийг авч 100-105°C –д урьдчилан тогтмол жинтэй болтол хатааж, жинлэсэн 7-9 см диаметр амсартай шаазан аяганд хийж усан халаагуур дээр хуурай болтол ууршуулна. Аяганд үлдсэн хуурай үлдэгдэлийг 100-150°C-д тогтмол жинтэй болтол хатаан, ёроолд нь усгүй кальци хлорид хийсэн эксикаторт 30 минут тавьсны дараа жинлэнэ.¹¹

4. Хлорофилл тодорхойлох

Шаазан аяганд 1 гр улаанбуудайн соёолжны нунтаг хийж, 10 мл ацетон нэмээд эд эсийг нь дэвтээнэ. Хлорофиллыг фенофитинд хувирахаас сэргийлж, чимх кальцийн карбонат нэмнэ. Холимогийг 50 мл хэмжээст колбо руу урьдчилан ацетаноор норгосон фильтрийн цаасаар шүүнэ. Шаазан аяган дахь үлдэгдлийг 5 мл ацетаноор зайлж шүүнэ. Юүлүүр дэх үлдэгдлийн өнгө цайртал нь 2-5 мл ацетоны уусмалаар зайлж нийлүүлэн 50 мл хэмжээст колбоны хэмжээс хүртэл ацетаноор дүүргэн сайтар сэгсэрнэ. Үүнээс 1 мл-ийг 25 мл хэмжээст колбонд авч хэмжээс хүртэл ацетаноор сулруулна. Ялгамлын гэрэл шингээлтийг спектрофотометрийн 0, 420, 440, 490, 520, 540, 570, 600 ба 720 нм долгионы уртад хэмжин гэрэл шингээлт болон долгионы уртаар график байгуулан хлорофиллыг тодорхойлно.¹⁰

Үр дүн:

1. Улаан буудайн үрийг тариалсан үр дүн



Figure 1. The wheat seeds placed in water for 24 hours, after soaking



Figure 2. The wheat seeds covered with a cloth for 3 days and rinsed with water 3 times a day to prevent moisture loss



Figure 3. The grown seeds for 6 days after soil cover



Figure 4. The cultivated wheatgrass on the 12th day

Table 1. Results of phytochemical Investigation of cultivated wheatgrass

Name of the test	Wheatgrass powder			
	Aqueous	n-hexane	Chloroform	Methanolum
1. Test for carbohydrates				
a. Molisch' test	+	-	-	+
b. Fehling's test	+	-	-	+
2. Test for proteins				
a. Biuret test	-	-	-	-
b. Xantho protein test	-	-	-	-
3. Test for alkaloids				
a. Buchard's test	+	-	-	+
b. Mayer's test	+	-	-	+
c. Wagner's test	+	-	-	+
4. Test for steroids				
a. Salkowski test	+	-	-	-
5. Test for phenolics & tannins				
a. Ferric chloride test	+	+	+	-
b. Lead acetate test	+	+	+	-
c. Dil.hno3	+	+	+	-
6. Test fixed oils and fats				
a. Stain test	+	-	-	-
7. Test for amino acids				
a. Ninhydrin test	-	-	-	-

2. Фитохимийн урьдчилсан судалгааны дүн

Сокслетын аппаратын тусламжтайгаар гарган авсан *Tricicum aestivum* Linn-ийн гексан болон хлороформын хуурай хандыг метанолд уусгаад, харин метанол болон усан хандыг өтгөрүүлж бэлтгэв. Ханд тус бүрт биологийн идэвхт зарим бодисыг илрүүлсэн химийн урвалын үр дүнг Хүснэгт 1-д харуулав.

8. Test for glycosides				
a. Keller-killiani test	-	-	-	-
9. Test for saponins				
a. Foam test	+	-	-	-
10. Test for triterpenoids				
a. Salkowski test	+	-	-	-

+ илэрсэн - илрээгүй

3. Хандлагдах бодис тодорхойлсон үр дүн

Table 2. Extractive values of Wheatgrass in above solvents

№	Physicochemical parameters	Powder (% , W/W)
1	Water soluble extractive value	16.3±0.08
2	Ethanol soluble extractive value	12.03±0.002

4. Хлорофиллийг пектрофотометрийн аргаар тодорхойлсон үр дүн

Лабораторийн нөхцөлд тарималжуулсан *Tricicum aestivum* Linn-ийн нунтагт агуулагдах хлорофиллийг тодорхойлохын тулд ацетонон ханд бэлтгэж, уусмалын гэрэл гэрэл шингээлтийг спектрофотометрийн 0, 420, 440, 490, 520, 540, 570, 600, 720 нм долгионы уртад хэмжихэд хамгийн их гэрэл шингээлтийг 420 нм-т өгсөн бөгөөд хлорофиллийн агууламж $66.1\% \pm 0.2$ байлаа.

Хэлцэмж

Улаан буудайн үрийг лабораторийн нөхцөлд 12 хоног соёолуулж бэлтгэсэн. Сокслетын аппаратаар хандлан гарган авсан гексан, хлороформ, метанол, нэрмэл усан хандан дээр өнгөт урвал явуулахад нүүрс ус, алкалоид ус болон метанолон хандад; фенолт нэгдэл, таннин нь ус, гексан, хлороформон хандад; стероид, тритерпеноид болон сапонин нь усан ханданд тус тус илэрсэн. Хандлагдах бодисын хувьд усанд хандлагдах бодис 15.04%, спиртэнд хандлагдах бодис 12.03% байна. Хлорофиллыг спектрофотометрийн аргаар тодорхойлоход $66\% \pm 0.2$ агуулагдаж байна.

Хүн төрөлхтний түүхийн туршид ургамал нь хүний өвчнийг эмчлэхэд гол үүрэг гүйцэтгэсээр ирсэн бөгөөд сүүлийн үеийн судалгааны чиглэл ургамлын гаралтай байгалийн нэгдлийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр сонирхон судлах явдал өссөн байна.¹² Үүний нэг жишээ бол улаан буудайн соёолж бөгөөд Америкт 1940-иод оноос судалж, хэрэглэж ирсэн.¹³ Манай улсад сүүлийн жилүүдэд Эко ногоон ургамал, Манна фүүдс зэрэг компаниуд улаан улаан буудайн соёолжны нунтгийг хүнсний нэмэлтээр худалдаанд гаргаад байгаа билээ.

Улаан буудайн соёолжны фитохими болон фармакологийн судалгааг сүүлийн үед Энэтхэг улсын судалгааны байгууллага, институтууд ихээхэн хийж байна. 2018 онд Urmali нарын эрдэмтдийн улаан буудайн соёолжинд хийсэн судалгаагаар усан ханданд нүүрс ус, уураг, амин хүчил, алкалоид, сапонин; гексан ханданд алкалоид, стероид, гликозид; хлороформон ханданд алкалоид, фенол болон таннин, гликозид, сапонин тус тус илэрсэн байна. Бидний лабораторийн нөхцөлд тарималжуулсан улаан буудайн соёолжны судалгааны үр дүнд усан ханданд

нүүрс ус, алкалоид, стероид, фенолт нэгдэл болон таннин, сапонин болон тритерпеноид; метанолон хандад нүүр ус болон алкалоид; гексан болон хлороформон ханданд фенолт нэгдэл болон таннин тус тус илэрсэн. Биологийн идэвхт бодистухайн ургамлын ургах орчин, цаг агаарын нөхцөл, тухайн ургамлын сорт зэргээс хамааран өнгөт урвалаар илрэх нь өөр өөр байж болох юм.

Ном зүй

1. Satyavati Rana JKK, Vandana Gandhi. Living life the natural way-Wheatgrass and Health. *Functional Foods in Health and Disease*. 2011;11:444-456.
2. Rucha Diwakar Gore SJP, Anirudha Ratnadeep bartake. Wheatgrass: Green blood can help to fight cancer. *Journal of clinical and Diagnostic Research*. 2017;11(6):40-42.
3. Chauhan M. A pilot study on wheat grass juice for its phytochemical, nutritional and therapeutic potential on chronic diseases. *International Journal of Chemical Studies*. 2014;2(4):27-34.
4. Yogesha Mohan GNJ, Narendhirakannan Ramasamy Thangavelu. Antidiabetic and Antioxidant Properties of Triticum aestivum in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Advances in Pharmacol* 2013:1-9.
5. Wigmore A. *The Wheatgrass book*. bibliography; 1985.
6. Mujoriya R. A study on wheat grass and its Nutritional value. *Food Science and Quality Management*. 2011;2:1-8.
7. Sareen M. Wheat grass - A Wonder herb. *Systemic Reviews in Pharmacy*. 2014;5(1):4-5.
8. Ivan M. Savic IMSG. Optimization of ultrasound-assisted extraction of polyphenols from wheatgrass (Triticum aestivum L.). *Journal of Food Science and Technology*. 2020:2809–2818.
9. Ashok SA. Phytochemical and pharmacological screening of wheatgrass juice (Triticum aestivum L.). *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 2011;9(159-164)
10. Dhol UK. Phytochemical screening and estimation of nutritional content of wheatgrass powder and wheatgrass juice *World Journal of Pharmaceutical Research*. 2018;78:882-896.
11. Монгол улсын үндэсний фармакопей. Анхдугаар хэвлэл. Соёмбо принтинг ХХК, Улаанбаатар; 2011:589.
12. Одонтуяа Г. Эмийн ургамал - Эмчилгээний идэвхт нэгдэл. Эрдэм шинжилгээний бүтээл. 2018;6:21-28.
13. K DS. Wheat Grass Juice- Triticum aestivum Linn' aTherapeutic Tool in Pharmaceutical Research, an Overview. *IjpprHuman*. 2015;3(3):112-121.

Уншин танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
ЭЗУ-ы доктор, дэд профессор Э.Сэлэнгэ