

Зэрлэг болон таримал үхэр нүд (*Ribes nigrum L.*) жимсний биохимийн судалгаа

Мөнхжаргалын Одончимэг*, Бямбаагийн Мөнхцэцэг, Дамдиндоржийн Мөнгөннараран, Бархүүгийн Баярмаа

Хими, химийн технологийн хүрээлэн, Шинжлэх ухааны академи, Энхтайвны өргөн чөлөө, 13343, Улаанбаатар

* Холбоо барих зохиогч: odonchimegm@mas.ac.mn

 - <https://orcid.org/0000-0003-4214-9180>

Хүлээн авсан: 13.10.2020

Хянасан: 10.01.2021

Хэвлэлтэд орсон: 08.01.2021

Хураангуй

Үхэр нүд (*Ribes nigrum L.*) жимс нь Сэрдэгийн овог, Тошлойн төрөлд хамаарах 150 гаруй зүйлээс уламжлалт анагаах ухаан болон хүнсэнд өргөн ашиглагддаг чанараараа хамгийн их ач холбогдолтой жимсний нэг юм. Үхрийн нүд жимс нь маш урт хугацааны туршид витамин С-гийн баялаг эх сурвалж гэдгээрээ танигдсанаас гадна, биологийн идэвхт бодисыг өндөр тунгаар агуулдаг. Түүнд агуулагдах витамин С нь харьцангуй тогтвортой ба ургалтын явцад задардаггүй онцлогтой бөгөөд дархлаа дэмжих, биеийг хоргүйжүүлэх болон антиоксидант үйлдэлтэй.

Энэхүү судалгаагаар тарималжуулсан үхэр нүд жимсний биохимийн бүрдлийг байгалийн зэрлэг жимстэй харьцуулан судлав. Судалгааны үр дүнд таримал болон зэрлэг үхэр нүд жимсэнд нийт нүүрсус 13.6-15.8%, энгийн нүүрсус 10.8-11.9%, нийт фенолт нэгдэл 339.2- 514.4 мг/г, нийлбэр флавоноид 105.00-320.00мг/г тус тусагуулагдаж байгааг тодорхойллоо. Витамин С, В₁, В₆, органик хүчлийн агууламжийг өндөр мэдрэмжит шингэний хроматограф (HPLC)-ын багажийг ашиглан тодорхойлов.

Түлхүүр үг: *Ribes nigrum L.*, жимс жимсгэнэ, антиоксидант, флавоноид,

Оршил

Шинжлэх ухаан, технологи эрчимтэй хөгжиж буй өнөө үед хүнсний хэрэглээнд илчлэгийн эх үүсвэрийг бус эрүүл мэндийг дэмжих үйлчилгээтэй биологийн идэвхт бодис агуулсан хүнсийг эрхэмлэх болсон. Байгалийн гаралтай хүнс ялангуяа жимс жимсгэнэ нь нүүрсус, фенолт нэгдэл, эслэг, амин дэмийг харьцангуй ихээр агуулдагаас гадна түргэн хугацаанд боловсорч, хоол боловсруулах үйл ажиллагааг идэвхжүүлдэг байна [1].

Монгол оронд 10 овгийн 29 төрлийн 75 зүйлийн жимс, жимсгэнэ байгаль, цаг уурын нөхцөлд зохицон ургадагаас чацаргана, үхэр нүд, тошлой, хөх нэрс, хад, мойл, өрөл, долоогоно, аньс, гүзээлзгэнэ, бөөрөлзгөнө, улаалзгана, цангис, нохойн хошуу, хармаг зэрэг зүйлүүд нь эм болон хүнсний үйлдвэрийн чухал түүхий эд болдог байна [2]. Эдгээрээс органик бодис, витаминаар

баялагтай нь үхрийн нүд, тошлой, чацаргана, гүзээлзгэнэ юм.

Үхрийн нүд нь Европ, Урал, Сибирь зэрэг бүс нутагт зэрлэгээр түгээмэл тархсан ургамал юм. Монгол орны хувьд Хангай, Хөвсгөл, Хэнтийн ургамал газарзүйн тойргуудаар уулын орын хэсэгт хар мод, хуш, хуш-хар модон ой, хусан төгөлд нарлаг ээвэр газарт ургадаг [3].

Үхэр нүд жимс нь С, В₁, В₂, В₆, D, E, P амин дэм, каротин, пектин, аргаах болон будагч бодис, нүүрс ус, алим, нимбэг, хув, дарс, фосфор, антоцианы ба флавоноидын нэгдэл, треонин, эфирийн тос агуулдаг. Үхрийн нүд жимсийг “поливитамин эх булаг” гэж үзэж болох бөгөөд гүзээлзгэнээс тав дахин, алимнаас арав дахин их витаминтай байдаг. Үхрийн нүд жимсийг тогтмол хэрэглэвэл өмөн үү, Альцгеймерийн өвчин, чихрийн шижин, зүрх судасны өвчнөөс урьдчилан сэргийлдэг болохыг тогтоожээ [4].

Мөн ходоод гэдэсний үйл ажиллагааг сайжруулж, хоолонд дуртай болгон гэдэс өвдөлтийг зогсоох шээсний ялгаралтыг нэмэгдүүлэх, олон янзын амин дэм агуулдагын ачаар өвчнийг тэнхрүүлэн цус багадах, турж эцэх үед өргөн хэрэглэдэг байна. Шүүсээр нь хоолойн өвчин, хөхүүлэн ханиалга, артерийн даралт ихсэх, ходоодны шарх, элэг цөсний архаг үрэвслийг эмчилдэг Мөн жимсний шүүс нь гэдэсний трихомонад үүсгэгчийг үхүүлж гэдсийг халдвараас сэргийлэх үйлчилгээтэй болохыг тэмдэглэсэн байна [5].

Сүүлийн арван жилийн хугацаанд үхрийн нүдний органик болон суулгацтай тариалалтийн талбай Европт эрс нэмэгдсэн бөгөөд тариалалтын гол зорилго нь боловсруулсан бүтээгдэхүүн буюу шүүс үйлдвэрлэхэд чиглэгдэж байна [6]. Манай орны хувьд нийт

жимс жимсгэнэ тариалсан талбайн 6.02 мянган га буюу 92.3 хувь нь чацаргана, 0.3 мянга га буюу 4.6 хувь нь үхрийн нүд, 0.21 3 мянга га буюу 3.2 хувь нь алим, чавга, бөөрөлзгөнө зэрэг бусад жимс жимсгэнэ эзэлж байна [7]. Өнөөгийн байдлаар таримал болон зэрлэг үхрийн нүд жимсийг үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулахгүй, өрхийн хүрээнд чанамал бэлтгэхээс гадна шинээр нь хоол хүнсэндээ хэрэглэхээс хэтрэхгүй байна. Ургамлын гаралтай экологийн цэвэр түүхий эдийн судалгааны үндсэн дээр биологийн идэвхт хүнсний нэмэлт бүтээгдэхүүн, бэлдмэлийн технологи боловсруулж төрөл бүрийн өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх бүтээгдэхүүнийг буй болгоход ажлын зорилго оршино. Энэхүү зорилгын хүрээнд таримал болон зэрлэг үхрийн нүд жимсний биохимийн судалгааг хийж гүйцэтгэлээ.

Материал, арга зүй

Энэхүү судалгааны ажилд Эм судлалын хүрээлэнгийн Эмт ургамлын ботаник цэцэрлэгт тарималжуулж буйхэр нүд жимс, Завхан аймгийн Идэр сумын нутагт байгальд зэрлэгээр ургаж байгаа жимсийг тус тус түүж бэлтгэн судалгаанд ашиглав. Нүүрсусны агууламжийг Бертраны аргаар, нийт фенолт нэгдлийг Фолин-Чикольтен өнгөт урвалж ашиглан галлын хүчилд шилжүүлж спектрофотометрээр үзэгдэх гэрлийн 760 нмдолгионы урт, нийлбэр флавоноидыг хөнгөн цагааны хлоридтай тогтвортой комплекс нэгдэл үүсгэх зарчмыг ашиглан рутинд

шилжүүлж спектрофотометрээр үзэгдэх гэрлийн 510 нм долгионы уртад шингээлтийг тус тус хэмжилт хийв. Үхэр нүд жимсэнд агуулагдах витамин (C, B₁, B₆), органик хүчлийн агууламжийг өндөр мэдрэмжит шингэний хроматограф (HPLC)-ын багажийг ашиглан C₁₈ (жижиг хэсгийн хэмжээ 5мкм, баганы урт 150мм, диаметр 4,5 мм) баганы температур 25°C, хэт яган туяаны детектор 214нм, 1мл/минутын урсах хурдтайгаар гүйлгэж, тоон агууламжийг тодорхойлов [8, 9, 10].

Судалгааны үр дүн

Судалгааны дээж болох таримал болон зэрлэг үхэр нүд жимсийг Эмт ургамлын ботаник цэцэрлэг,Завхан аймгийн Идэр сумын нутгаастус тус түүж бэлтгэн биохимийн харьцуулсан судалгааг хийж гүйцэтгэв. Жимс тус бүрийн дээжийг хөлдөөн хадгалж, шинжилгээг хийхдээ тасалгааны температурт гэсгээж хүчиллэг, хуурай бодис, витамин C, B₁, B₆, органик хүчил, нүүрсус, нийт фенолт нэгдэл, нийт флавоноид зэрэг үзүүлэлтийг сонгомол химийн болон биохимийн аргуудаар тодорхойлов.

Хүний эрүүл мэндэд хамгийн ашигтай нь үхрийн нүд жимс гэдгийг сүүлийн үеийн судалгаагаар нотлогдсоор байна. Тухайлбал АНУ болон европын холбооны зарим судлаачид хүний амьдралыг уртасгаж, хөгшрөлтийг сааруулдаг хамгийн ашигтай 20 хүнсний бүтээгдэхүүний жагсаалт гаргажээ. Эдгээр бүтээгдэхүүний жагсаалтын гуравт үхрийн нүд жимс орсон байна [11]. Зэрлэг болон таримал үхэр нүд жимсний чийг, уураг нийт органик хүчил, сахар хүчлийн харьцаа, нүүрсусны агууламж тодорхойлсон дүнг 1-р хүснэгтээр харуулав.

Table 1

Biochemical composition wild and cultivated blackcurrants,%

Үхэр нүд жимс	Чийг	Уураг	Энгийн нүүрс ус	Нийт нүүрс ус	Титрлэгдэх хүчил	Сахар хүчлийн харьцаа
Зэрлэг	82	1.05	11.9	15.8	2.45	6.4
Таримал	83	1.15	10.8	13.6	2.84	4.7

Хүснэгт 1-с харахад зэрлэг үхэр нүд жимсний нийт сахарын агууламж 15.8% таримал жимсэнд 13.6% байгаа бол бусад уураг, чийг, хүчиллэгийн агууламж ойролцоо байсан. Үхэр нүд жимсний амтыг сахар ба хүчлийн харьцаагаар тодорхойлдог. Дээрх дүнгээс харахад сахар хүчлийн харьцаа зэрлэг жимсэнд 6.4%, таримал жимсэнд 4.7% байгааг тогтоов. Жимс,

жимсгэний нүүрс ус, органик хүчлийн хэмжээ газар зүй, цаг уурын нөхцлөөс шалтгаалан хэлбэлзэхийн зэрэгцээ технологийн чанарт нөлөөлдөг болохыг тэмдэглэжээ [2]. Үхэр нүд жимсэнд агуулагдах нимбэгний хүчлийг өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографийн багажаар тодорхойлон үр дүнг хүснэгт 2-т үзүүлэв.

Table 2

Retention times, lineal response, calibration graphsy of standard citric acids and blackcurrants

Sample Name	Ret.Time min	Area mAU*min	Height mAU	Amount %
Нимбэгний хүчил (стандарт)	4.207	2.9013	24.98	300
Зэрлэг үхэр нүд	4.167	1.8416	12.83	0.198
Таримал үхэр нүд	4.173	1.2217	9.70	0.127

Хүснэгт 2-с харахад зэрлэг үхэр нүд жимсэнд 0.198 %, таримал жимсэнд 0.127% нимбэгний хүчил агуулагдаж байгааг тогтоов. Энэхүү үр дүнг Казаков [12] нарын судлаачдын үр дүнтэй

харьцуулахад нилээд зөрүүтэй гарч байгаа нь органик хүчлийн хэмжээ газар зүй, цаг уурын нөхцөл, сорт, хадгалах нөхцөл, хугацаанаас шалтгаалан хэлбэлздэг болохыг харуулж байна.

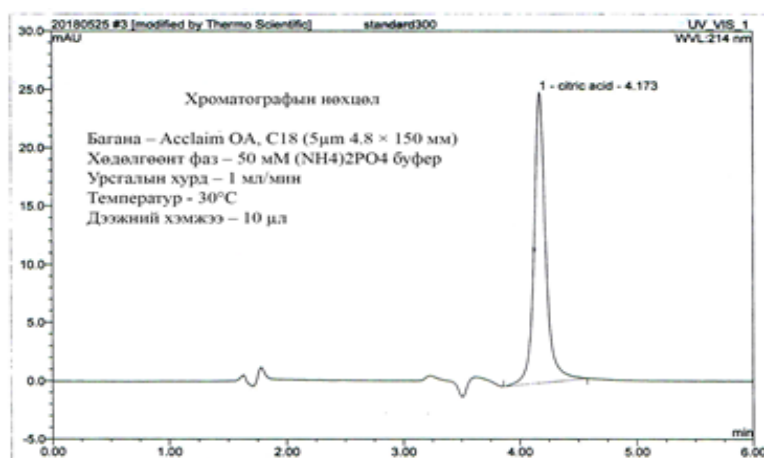


Figure 1. Chromatogram of the standard citric acid

Үхэр нүд жимс нь бусад таримал болон зэрлэг жимстэй харьцуулахад олон төрлийн витаминаар баялаг ба түүнд агуулагдах витамин С нь харьцангуй тогтвортой ба ургалтын явцад задардаггүй онцлогтой. Үхэр нүд жимсэнд С

витаминаас гадна В₁, В₆, В₉, Р агуулагддаг байна. Витамин С болон В₁, В₆ витамин агууламжийг өндөр идэвхт шингэний хроматографийн аргаар тодорхойлон үр дүнг хүснэгт 3-д харуулав.

Table 3

The amounts of some vitamins in blackcurrants, mg %

Дээж	Витамин С	Витамин В ₁	Витамин В ₆
Зэрлэг үхэр нүдний жимс	305	59.9	5.84
Таримал үхэр нүдний жимс	239	12.7	3.9

Хүснэгтээс харахад зэрлэг жимсэнд витамин С 305 мг%, таримал жимсэнд 239 мг% агуулагдаж байв. Зэрлэг үхэр нүд жимсний витамин С-ын агууламж хэвлэлийн тоймтой харьцуулахад бага зэрэг өндөр байна. Харин зэрлэг жимсний В₁ витамин агууламж таримал жимсгэй харьцуулахад гурав дахин өндөр байна. Дээрх дүнгээс харахад таримал болон зэрлэг үхэр нүд жимсний витамин С агууламж өндөр байгаа нь үхэр нүд жимс байгалийн антиоксидант болохыг харуулж байна.

Хүнс, эмийн ихэнх ургамлын антиоксидант идэвх нь тэдгээрийн найрлага дах полифенолт

нэгдлийн агууламжтай холбоотой байдаг. Нийт фенолт нэгдэл болон нийлбэр флавоноид ялган авахад хандлалт явуулах температур, хугацаа, субстрат модулийн харьцаа зэрэг хүчин зүйлүүд хамгийн чухал байдаг. Иймд бид нийт фенолт нэгдэл болон нийлбэр флавоноидыг бүрэн хандлах зорилгоор 4 өөр концентрацитай (30%, 50%, 70%, 96%) этилийн спиртээр хандлалтыг явуулав. Нийт фенолт нэгдлийг галлын хүчилд шилжүүлэн тооцоход зэрлэг жимсний 4 төрлийн ханданд 138-517.4 мг/г, таримал жимсний 4 төрлийн ханд 110-339 мг/г нийт фенолт нэгдэл агуулж байгааг тогтоов.

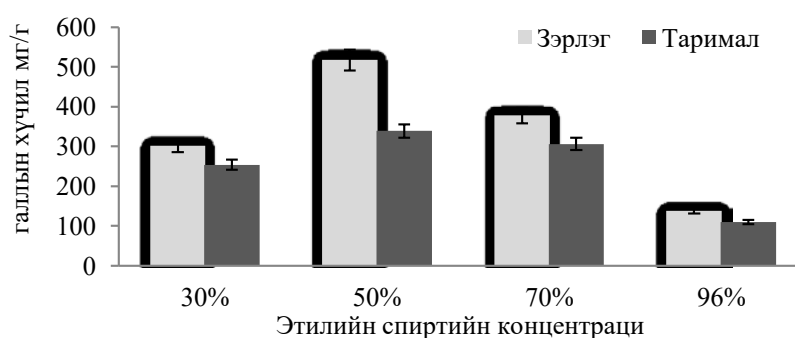


Figure 2. Blackcurrants total amount of phenolic compound dependency on dissolving concentration solvent mg/g

Зураг 2-оос харахад таримал болон зэрлэг жимсний 50%-ийн этилийн спиртэн ханданд нийт фенолт нэгдэл хамгийн өндөр буюу 339-517.4 мг/г агуулагдаж байна. Иймд 50%-ийн

этилийн спиртэн уусгагч нь хандлалт явуулах хамгийн тохиромжтой болохыг дээрх үр дүн харуулж байна.

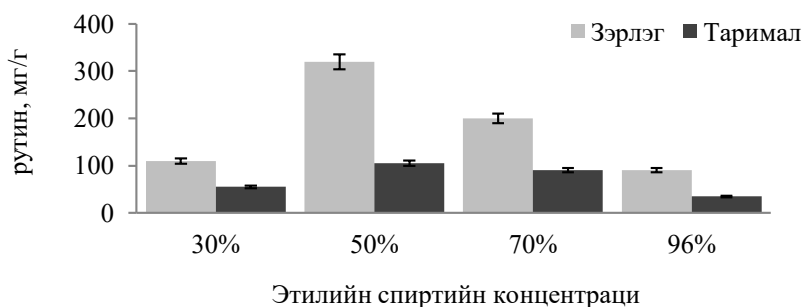


Figure 3. Blackcurrants total amount of flavonoid dependency on dissolving concentration solvent mg/g

Нийлбэр флавоноидыг рутинд шилжүүлэн тооцоход зэрлэг жимсний 4 төрлийн ханданд 90-320 мг/г, таримал жимсний 4 төрлийн ханд 35-105мг/г флавоноид агуулж байгааг тогтоов.

Дээрх дүнгээс харахад таримал болон зэрлэг жимсний 50%-ийн этилийн спиртэн ханданд нийлбэр флавоноид хамгийн өндөр буюу 105-320 мг/г агуулагдаж байна.

Шүүн хэлэцэхүй

Жимс, жимсгэний химийн найрлага нь тэдгээрийн гадаад байдал төрх, өнгө, амт ба үнэр,

мөн түүнчлэн байгаль орчны хүчин зүйл, боловсролтын үе шат ба хадгалалтын нөхцөл

зэргээс ихээхэн шалтгаалдаг байна. Үхэр нүдний жимсэнд сахар 6.6-15.7%, эслэг 3%, пектин 0.38-1.5%, органик хүчил 2.2-3%, уураг 1-1.4%, витамин С жимсэнд 177мг %, навчинд 260 мг %, аргаах бодис 0.62%, флавоноид 245-1047 мг%, витамин А,Е агуулагддаг болохыг ОХУ-ын эрдэмтэд судлан тогтоосон байна.

Үхэр нүд жимсний биохимийн ерөнхий үзүүлэлтийг Dale, Петровна нарын [13] судалсан дүнтэй харьцуулахад ойролцоо байна. Манай улсад нутагшуулан тарималжуулсан Горхон, Лия плодородная сортуудтай харьцуулахад энгийн сахарын агууламж 2 дахин өндөр байсан. Харин велур сорттой харьцуулахад энгийн сахарын агууламж болон хүчиллэгийн хэмжээ ойролцоо байсан. Органик хүчлийн хэмжээ газар зүй, цаг уурын нөхцөл, сорт, хадгалах нөхцөл, хугацаанаас шалтгаалан хэлбэлздэг болохыг судлаачид тогтоосон байна. Үхэр нүд жимсэнд нимбэгний, алимны, дарсны хүчил зонхилдог бөгөөд нимбэгний хүчил 2%, алимны хүчил 0.6%, агуулагддаг болохыг Казаков нар судалгаагаар тогтоожээ.

Бидний судалгаагаар зэрлэг үхэр нүд жимсэнд 0.198 % , таримал жимсэнд 0.127% нимбэгний хүчил агуулагдаж байгаа нь Казаков нарын судлаачдын тодорхойлсон дүнгээс бараг 10 дахин бага байна. Энэ нь органик хүчлийн хэмжээ газар зүй, цаг уурын нөхцөл, сорт,

хадгалах нөхцөл, боловсролтын үе шат, хугацаанаас шалтгаалан хэлбэлздэгтэй холбоотой байх магадлалтай. Ж.Жамсран нарын судлаачид 1957 онд үхэр нүд жимсэнд 123.3-218мг% С витамин агуулагдаж байгааг тогтоожээ. Мөн Булгумаа нарын агрономичдын нутагшуулан тарималжуулсан Горхон, Лия плодородная сортын үхэр нүд жимсэнд 154.6-258 мг% витамин С агуулагдаж байгааг тогтоожээ. Бидний судалгаагаар зэрлэг жимсэнд витамин С 305мг%, таримал жимсэнд 239 мг% агуулагдаж байгаа нь бусад судлаачдын дүнтэй харьцуулахад бага зэрэг их байв. Энэ нь тухайн жимс жимсгэний сорт, ургасан орчин, хадгалалт, тухайн түүхий эдийг хандалсан аргаас хамааралтай байж болох талтай. Энэхүү судалгаагаар зэрлэг болон таримал үхэр нүд жимсэнд нийт фенолт нэгдэл 339.2-514.4 мг/г, нийлбэр флавоноид 105.00-320.0 мг/г агуулж байгааг тогтоосон Макаров нарын судлаачдын дүнтэй ойролцоо байна. Биохимийн судалгааны дүнгээс харахад байгалийн зэрлэг болон тарималжуулсан үхэр нүд жимсэнд агуулагдах биологийн идэвхт нэгдлийн агууламж ялангуяа фенолт нэгдэл болон витамин С агууламж өндөр байгаа нь тухайн жимсийг эмийн болон хүнс, гоо сайхны үйлдвэрийн үнэт түүхий эд болохыг харуулж байна

Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны үр дүнд таримал болон зэрлэг үхэр нүд жимсийг ашиглан хүний эрүүл мэндийг дэмжих импортыг орлосон

бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд чухал түүхий эд ялангуяа байгалийн антиоксидант болгон ашиглах бүрэн боломжтойг харуулж байна.

Талархал


Судалгааны ажлыг Шу.СС 2018/24 суурь судалгааны төсөлт ажлын хүрээнд хийж гүйцэтгэв.

References

- [1] X. Hui, GangWu, DuoHan, XiGong and e. al, "Bioactive compounds from blueberry and blackcurrant powder alter the physicochemical and hypoglycaemic properties of oat bran paste," *Food Science and Technology*, vol. 143, 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111167>
- [2] Д.Бадгаа, "Монгол алим, жимс, жимсгэний биохимийн бүрэлдэхүүний тухай урьдчилсан дүн," *Шаамар дах жимс жимсгэний улсын туршилага станцын бүтээл*, p. 5, 1963.
- [3] Ц.Володя, Монгол орны уламжлалт эмийн ургамлыг эмнэлэгт хэрэглэх аргачлал, УБ, 2014, pp. 10-11.
- [4] D. A., "Potential for Ribes cultivation in north America," *Hort technology*, vol. 10, pp. 548-554, 2000.
- [5] П. С.Н and К. А.А, "Состав плодов и листьев смородины черной Ribesnigrum," *Химия*

- растительного сырья*, vol. 4, pp. 43-50, 2014,.
- [6] R. Karjalainen, M. Anttonen and a. N. Saviranta, "A Review on Bioactive Compounds in Black Currants (*Ribes nigrum* L.) and Their Potential Health-Promoting Properties," in *conference paper in Acta horticulture*, 2009. 10.17660/actaHortic.2009.839.38
- [7] "Mofa.gov.mn/exp/ ckfinder/," [Online].
- [8] F. Khosravi, N. Rastakhiz and B. Iranmanesh, "Determination of Organic Acids in Fruit juices by UPLC," *International Journal of Life Sciences*, vol. 9, no. 5, p. 41 – 44, 2015.
- [9] C.-C. Chang, M.-H. Yang and H.-M. Wen, "Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods," *Journal of food and drug analysis*, vol. 10, no. 3, pp. 178-182, 2002.
- [10] R. Sami, Y. Li, B. Qi, S. Wang, Q. Zhang, F. Han, Y. Ma, J. Jin and a. L. Jiang, "HPLC Analysis of water-soluble vitamins (B2, B3, B6, B12, and C) and fat-soluble vitamins (E, K, D, A, and β -carotene) of Okra (*Abelmoschus esculentus*)," *Journal of Chemistry*, pp. 1-6, 2014. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/831357>
- [11] П. С.Н and К. А.А., "Состав плодов и листьев смородины черной *Ribesnigrum*," *Химия растительного сырья*, vol. 4, pp. 43-50, 2014.
- [12] С. С.А. and Т. О.А., "Питательная и биологически активные вещества ягод и листьев смородины черной (*RibesNigrum* L.) в условиях Северо-Запада России," *Аграрная Россия*, vol. 1, pp. 1-16, 2010.
- [13] М. В.Н. and б. бусад, "Биологически активные вещества в ягодных культурах и продуктах их переработки," *Хранение и переработка сельхозсырья*, vol. 2, pp. 44-52, 2011.

Biochemical Study of Wild and Cultivated Blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) berries

Odonchimeg Munkhjargal*, Munkhtsetseg Byambaa, Mungunnaran Damdindorj, Bayarmaa Barkhuu

Institute of Chemistry and Chemical Technology, Mongolian Academy of Sciences, Peace avenue 13343, Ulaanbaatar, Mongolia

* Corresponding author: odonchimegm@mas.ac.mn

 - <https://orcid.org/0000-0003-4214-9180>

Received: 13.10.2020

Revised:10.01.2021

Accepted: 08.01.2021

Abstract

From over 150 species of berries belong to family *Grossulariceae* and genus *Ribes*, blackcurrants (*Ribesnigrum* L.) are widely used, yet most beneficial berries in traditional medicine as well as in food. Blackcurrant berries known for not only for their extended storage of Vitamin C, but also high content of biologically active ingredients. Vitamin C stored in blackcurrant berries is relatively stable, does not get degraded during plantation, supports immune system, and has detoxicant and antioxidant properties. In this research we studied certain biochemical properties of cultivated, and blackcurrant berries grown in wild. We determined total carbohydrates 13.6-15.8%, simple carbohydrates 10.8-11.9%, total phenols 339.2-514.4 mg/g, total flavonoids 105.0-320.0 mg/g, and vitamin C 239-305 mg/% contained in cultivated, as well in wild blackcurrant berries. These results demonstrate the feasibility of producing all-natural biologically active compounds that support health from juices of both cultivated, and wild blackcurrant berries.

Keywords: *Ribes nigrum* L, phenolic, antioxidant, flavonoid