

Чацарганы навчны зарим биологийн идэвхт бодисын хөдлөлзүй

Адилчимэг С., Баяраа С., Баянмөнх А., Лхагва Л., Хүрэлбаатар Л.
Эм судлалын хүрээлэн, “Монос” Групп
E-mail: Adilchimeg@monos.mn

Abstract

A dynamic of some biological active compounds in the Seabuckthorn leaf

Adilchimeg S., Bayaraa S., Bayanmunkh A., Lkhagva L., Khurelbaatar L.
Drug Research Institute, “Monos” Group
E-mail: Adilchimeg@monos.mn

Background

Selected three sorts of Seabuckthorn have been being planted since 2000 in the Botanical garden of Medicinal plants of “Monos” group, Mongolia. The chemical compositions of leaves were investigated from May 2017 to October 2017. In study, we had sampled at several month and determined content of tannin, total flavonoid, total organic acid and polysaccharide and antioxidant activity during growing seasons.

Goal

The purpose of this study is to determine how does change biological active compounds in the Sea-buckthorn leaves that depending on growing season and to describe which harvesting period is efficient to use. Seabuckthorn leaf samples were prepared from such as: Chuskaya, Oranjivaya and Obilniya on their chemical composition depend from harvesting season.

Materials and Methods

The chemical contents were analyzed with the colorimetric assay, volume metric analysis method and spectrophotometric method.

Result

For sorts we studied, content of tannin was 17.66% in Orangevaya sort, total content of flavonoid was 0.39% in Chuskaya sort, total antioxidant activity was IC50- 9.38 mg/ml in Obilnaya sort, total acid content was 2.4% in Orangevaya sort, and content of Polysaccharide was 10.24% in Obilnaya sort.

Conclusion

The results from this study, there was shown differences in bioactive substance of each sorts, overall content of tannin July to August, total flavonoid May to July, and antioxidant activity in June, were high.

Keyword: Chuskaya, Obilnaya, Oranjivaya, Bioactivy substance, Dynamic

Pp. 42-46, Table 1, Figures 5, References 15

Оршил

Жигдтэн (Elaeagnaceae) овогт хамаарах Чацаргана (Hipporhae) нь 7 төрөл зүйл гэж тогтоогдсон ч одоог хүртэл төрөл зүйл нь бүрэн судлагдаагүй байгаа. Энэтхэг улсад олон төрөл зүйл судлагдсанаас бидний судалсан Яшилдуу чацаргана (Hipporhae rhamnoids) нь хамгийн том төрөл зүйл юм [1]. Яшилдуу чацаргана нь 1.5-5м өндөр, ногоон хүрэн, бор хүрэн өнгийн холтостой, 2-7см урт өргөстэй, шугаман буюу шугаман юлдэрхүү 2-8см урт; 0.2-0.8см өргөн суумал олон навчтай сөөг ургамал юм [2]. Чацарганы жимс нь маш олон төрлийн биологийн идэвхт бодис болон тэжээллэг чанараар баялаг, эрүүл мэндэд чухал

нөлөөтэй нь тогтоогдсон бөгөөд чацарганы навчинд мөн адил тодорхой хэмжээний биологийн идэвхт бодис агуулагдана [3]. Чацарганы навчны химийн найрлаганд флаваноид, каротиноид, чөлөөт болон эфиржсэн стерол, чухал антиоксидант идэвхтэй β каротин, витамин Е, Ферулын хүчил, катехинууд, Фолийн хүчлүүдийг агуулдаг. Мөн түүнчлэн Кальци, Магни, Кали зэрэг нэгдлүүдээр баялаг эх үүсвэртэй юм [4]. Навчинд агуулагдах Полифенолт нэгдлүүд нь лейкоантоцианидин, галлийн хүчил, флаванол зэргийн уламжлалууд байдаг [5]. Чацарганы навч нь эм зүй болон эмчилгээний үйлдэлтэй нь тогтоогдсон бөгөөд дархлаа сайжруулах, үрэвслийн эсрэг, даралт бууруулах,

зүрхний үйл ажилгааг дэмжих, шархны эдгэрэлтийг хурдасгах, элэг хамгаалах, хавдрын эсрэг, исэлдэлтийн эсрэг гэх мэт олон эмчилгээ үйлчилгээтэй болох нь олон судалгааны дүнгээр тогтоогджээ [1]. Навчинд агуулагдах биологийн идэвхт нэгдлүүдийн агууламж төрөл, зүйл, сорт, ургах орчин, газарзүйн байршил, хөрсний бүтэц, ургалтын үе шат гэх зэрэг олон хүчин зүйлээс хамаараан өөрчлөгддөг байна.

Зорилго

Энэхүү судалгаа нь чацарганы 3 төрлийн сортонд агуулагдах зарим биологийн идэвхит бодисын агууламжийг тодорхойлж, 2017 оны 5 дугаар сараас 2017 оны 10 дугаар сар хүртлэх хугацаанд динамик хөдлөл зүйг судлах зорилго тавин ажиллав.

Хэрэглэгдэхүүн, арга зүй

Судалгаанд Эм судлалын хүрээлэнгийн Эмт ургамлын ботаник цэцэрлэгт тарималжуулсан Чуйская, Обильная, Оранжевая зэрэг сортын чацарганы навчыг сонгож авсан бөгөөд 2017.05 сараас 2017.10 сар хүртэлх хугацаанд сард 1 удаа дээж түүж судалгааг явууллаа. Дээжинд

агуулагдах биологийн идэвхт бодисын хэмжээг тодорхойлохдоо дараах арга зүйн дагуу судлав. Нийт хүчиллэгийн хэмжээг ерөнхий хүчиллэг тодорхойлох титрийн аргаар [7], Нийлбэр флаваноидын хэмжээг Хөнгөнцагааны хлоридын спиртэн уусмалыг ашиглан спектрофотометрын аргаар [10], Аргаах бодисын хэмжээг индигосульфохүчил ашиглан калийн перманганатын титрийн аргаар [11], Антиоксидант идэвхийг DPPH (2,2 diphenyl 1-picrylhydrazyl) чөлөөт радикалын дарангуйлах аргаар [6], Полисахаридийн хэмжээг фенол, хүхрийн хүчлийн арга буюу сахарын усгүйжих урвалаар үүссэн фурфурол, гидроксиметилфурфурол нь фенолтой урвалд орж шар өнгөтэй нэгдэл үүсгэдэгт үндэслэгдсэн аргаар [12] тус тус тодорхойллоо.

Үр дүн

Судалгааны ажлыг Эм судлалын хүрээлэнгийн Эмийн химийн лаборатори дээр түшиглэн хийж гүйцэтгэлээ. Чацарганы навчинд агуулагдах биологийн идэвхт нэгдлийн агууламж динамик судалгааны үр дүнг Хүснэгт 1 болон Зураг 1-5-д харуулав.

Table 1. Chemical analysis result of Seabuckthorn leaves

Sample name	Months	Tannin, %	Total Flavonoid, %	Antioxidant activity, IC50 mg/ml	Polysaccharide, %	Total acidity, %
Orangevaya sort	May	-	-	-	-	-
	June	16.00±0.75	0.29±0.014	9.89±0.45	4.23±0.18	1.8±0.08
	July	17.66±0.77	0.36±0.017	11.55±0.46	8.69±0.25	2.4±0.14
	Aug	13.09±0.62	0.30±0.015	10.41±0.42	8.47±0.30	1.9±0.12
	Sep	13.51±0.64	0.25±0.012	15.01±0.52	7.48±0.22	1.8±0.08
	Oct	11.84±0.58	0.28±0.011	22.39±0.88	8.18±0.32	1.4±0.10
Chuiskaya sort	May	14.34±0.58	0.39±0.018	11.40±0.43	6.43±0.18	1.2±0.09
	June	12.26±0.38	0.31±0.014	10.72±0.40	6.68±0.21	1.4±0.11
	July	13.92±0.45	0.36±0.014	13.19±0.45	5.90±0.15	2.0±0.10
	Aug	7.69±0.35	0.23±0.011	13.18±0.41	7.50±0.22	1.2±0.11
	Sep	7.69±0.32	0.26±0.013	20.19±0.92	4.83±0.14	1.4±0.05
	Oct	10.18±0.44	0.37±0.015	19.49±0.82	7.82±0.20	1.2±0.06
Obilnaya sort	May	-	-	-	-	-
	June	14.34±0.68	0.34±0.018	9.38±0.35	5.95±0.21	1.8±0.08
	July	16.83±0.78	0.32±0.018	14.77±0.52	6.09±0.16	3.0±0.18
	Aug	10.60±0.45	0.3±0.016	10.22±0.48	10.20±0.42	1.8±0.05
	Sep	11.43±0.46	0.28±0.013	16.58±0.73	8.04±0.31	1.7±0.06
	Oct	15.58±0.53	0.31±0.013	19.05±0.68	7.65±0.28	1.4±0.05

n=5, α≥0.05, ±SD

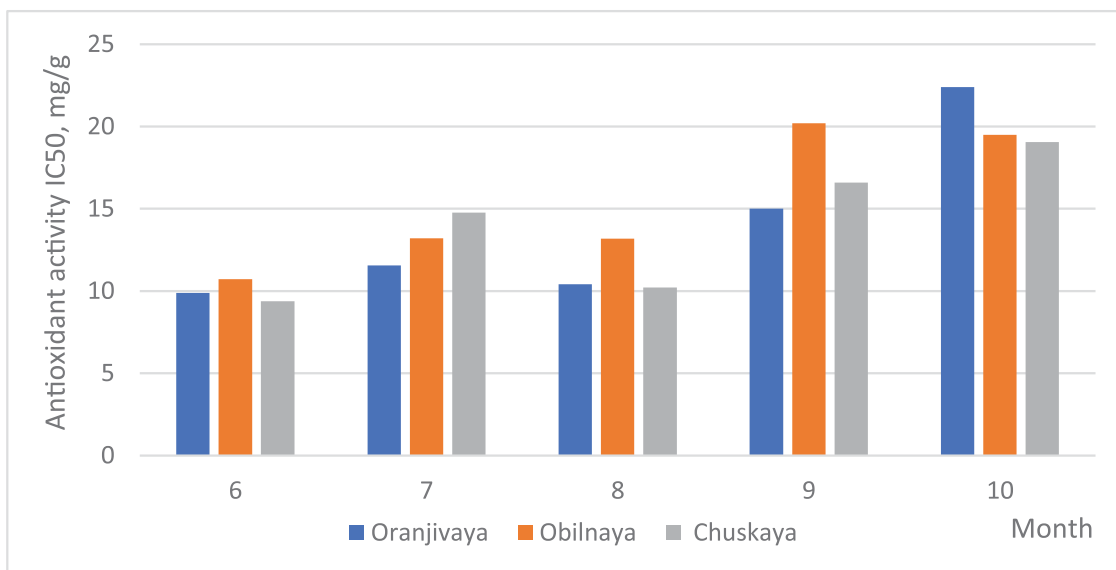


Figure 1. Time dependent change of the contents of Antioxidant activity

IC₅₀ (Чөлөөт радикалыг 50% бууруулахад шаардлагатай ургамлын концентраци) утгаар илэрхийлсэн үр дүн. IC₅₀-ийн концентраци бага байгаа нь антиоксидант идэвхи өндөр байгааг илтгэдэг [6]. Судалгааны үр дүнгээс харахад Антиоксидант идэвх 6 сард хамгийн өндөр идэвхитэй байсан ба 6 сараас хойш тодорхой

хугацааны туршид жигд буурсан үзүүлэлттэй байна. Сорт тус бүрт харьцуулахад Обилная сорт нь антиоксидант идэвхээрээ бусад сортуудаас илүү өндөр үзүүлэлттэй гарсан байна. Харин нийлбэр флавоноидын агууламж хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг Зураг 2-т харуулав.

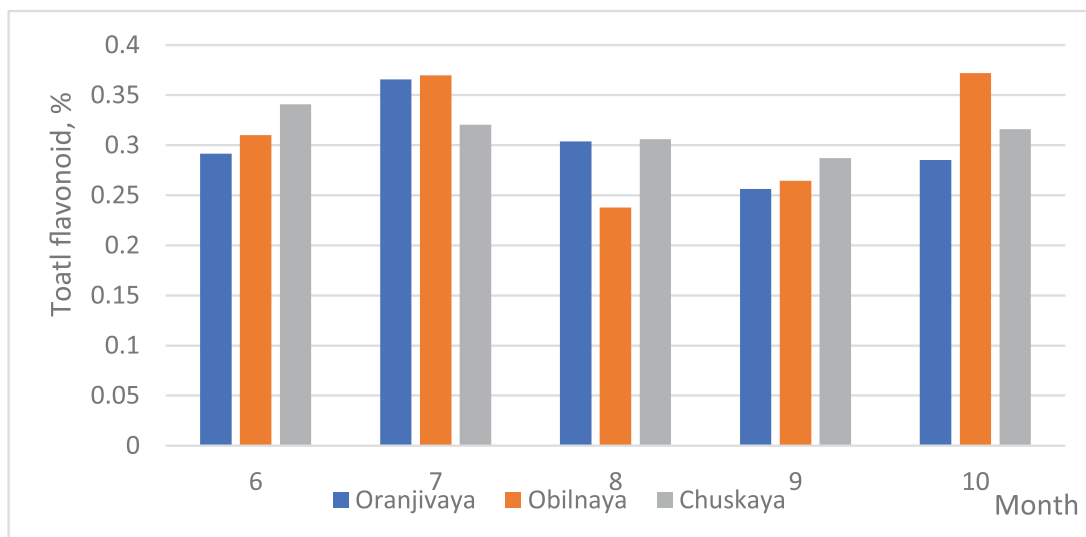


Figure 2. Time dependent change of the contents of total Flavonoid

Судалгааны үр дүнгээр Нийлбэр флавоноидын хэмжээ 7-р сар болон 10-р сард хамгийн өндөр үзүүлэлттэй гарсан ба тухайн сараас хойш жигд буурсан үзүүлэлттэй байна. Мөн бусад сортуудаас

Обилная сорт нь хамгийн өндөр үзүүлэлттэй гарсан байна. Полисахаридийн агууламж хугацаанаас хэрхэн хамаарч байгааг Зураг 3-т үзүүлэв.

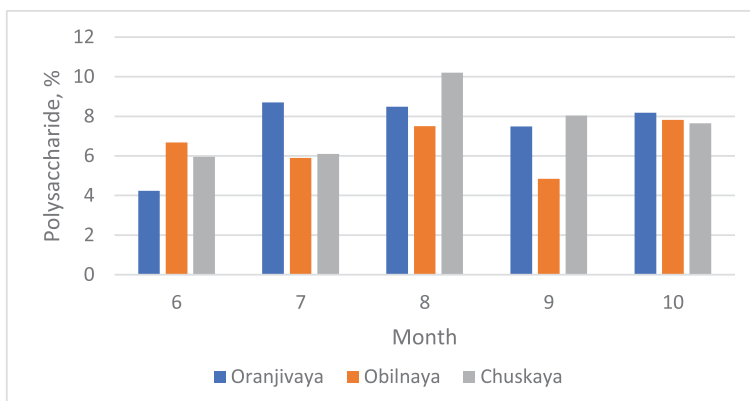


Figure 3. Time dependent change of Polysaccharide

Полисахаридийн хэмжээ 8 сард илүү өндөр гарсан ба сорт тус бүрд Обилная сорт нь илүү өндөр үзүүлэлттэй тодорхойлогдов. Чацарганы навчинд

агуулагдах аргаах бодисын хэмжээг Зураг 4-д харуулав.

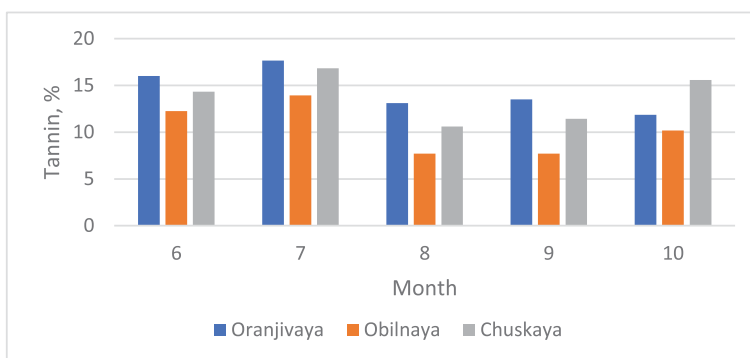


Figure 4. Time dependent change of Tannins

Судалгааны үр дүнгээс харахад аргаах бодисын хэмжээ 7 сард хамгийн өндөр үзүүлэлттэй гарсан ба сортуудын хувьд Оранжевая сортонд илүү өндөр үзүүлэлттэй гарсан байна. Харин 7 сараас хойш

жигд буураад 10 сард өссөн үзүүлэлттэй байна. Чацарганы навчинд агуулагдах нийт хүчиллэгийн хэмжээг Зураг 5-д харуулав.

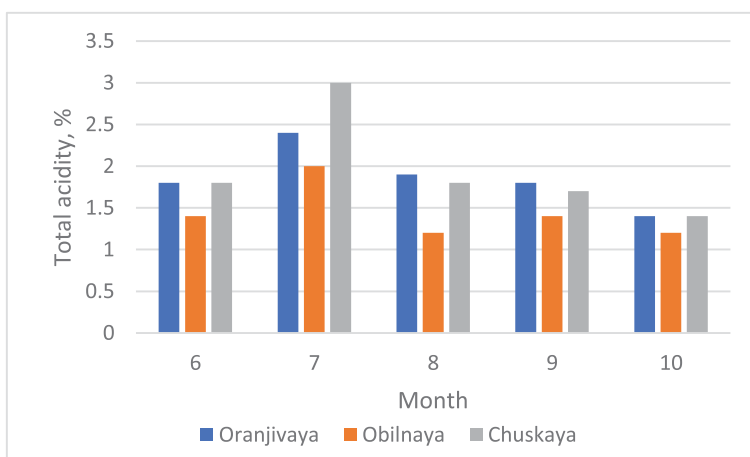


Figure 5. Time dependent change of total Acidity

Энэхүү судалгааны үр дүнгээр 7 сард нийт хүчиллэгийн хэмжээ хамгийн өндөр гарсан байна.

Сортуудын хувьд Обилная сорт нь 3% хамгийн өндөр гарсан байна.

Хэлцэмж

Пакистан улсын Muhammed Kashif нарын судлаачдын хийсэн судалгааны үр дүнгээр Полисахарид 27.29%, нийт хүчиллэг $1.96 \pm 0.15\%$ агуулагдсан байгааг тогтоожээ [7].

Энэтхэгийн эрдэмтдийн судалснаар 75% этанолон хандад антиоксидант идэвхи 5.99 ± 0.25 мг/мл, полифенолт нэгдлийн хэмжээ 402.19 ± 2.20 мг/г агуулагдаж байгааг тогтоожээ [6].

V.Barl нарын эрдэмтдийн судалснаар флавоноид (кверцетинд шилжүүлснээр) RP-HPLC аргаар 1.7% аас 2% агуулагдаж байгааг тогтоожээ [8].

Бидний үр дүнг эдгээр судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад Полисахарид 1.9 дахин бага, Хүчиллэг 1.03 дахин их, Антиоксидант идэвхи 1.8 дахин бага, Полифенолт нэгдэл 2.3 дахин бага гарсан үзүүлэлттэй байна.

Динамик судалгааг Lu Rongsen явуулсны үр дүнд нийлбэр флавоноидын хэмжээг 4 сараас 11 сар хүртэл судалгааг явуулахад 5 болон 6 сард илүү өндөр гарсан үзүүлэлттэй байгааг тогтоосон байна [13].

Мөн Anna Morgenstern нар Швед улсад 2014 онд хийсэн динамик судалгааны үр дүнд Hippophae rhamnoides ургамлын навчинд Фенолт нэгдэл болон Антиоксидант идэвхи 7 дугаар сарын сүүлээр өндөр үзүүлэлттэй гарчээ [14].

Дүгнэлт:

1. Динамик судалгааны үр дүнгээс харахад Аргаах бодис, Нийлбэр флаваноид, Хүчиллэгийн хэмжээ 7-р сард хамгийн өндөр үзүүлэлттэй гарсан бол Антиоксидант идэвхийн хэмжээ 6 сард хамгийн өндөр идэвхитэй гарсан буюу хугацааны туршид жигд буурсан үзүүлэлттэй байна. Полисахарид хэмжээ 8 сараас 10 сарын хооронд буюу хугацааны туршид жигд өссөн үзүүлэлттэй гарсан байна.
2. Нийт судлагдсан сортуудын хувьд Аргаах бодисын хэмжээ Оранжевая сортонд 17.66%, Нийлбэр флаваноидын хэмжээ Чуйская сортонд 0.39%, Антиоксидант идэвхийн хэмжээ Обильная сортонд 10.2% -тай тус тус өндөр гарсан үзүүлэлттэй гарсан байна.

Ашигласан хэвлэл:

1. Geetha Suryakumar, Asheesh Gupta "Medicinal and therapeutic potential of Seabuckthorn (Hippophae rhamnoides L.)" Journal of Ethnopharmacology 138 (2011), x.268-278
2. Лигая У, Даваасүрэн Б, Нинжил Н. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. УБ, 2005, х.484
3. Li, T.S.C., 2003. Taxonomy, natural distribution and botany. In: Li, T.S.C., Beveridge, T. (Eds.), Sea Buckthorn (Hippophae rhamnoides L.): Production and Utilization. NRS Research Press, Ottawa, ON, p.7-11 Rousi, A., 1971. The genus Hippophae L., a taxonomic study. Annals Botanica Fennici 8, p.177-227
4. Upadhyay, N.K., Kumar, M.S.Y., Gupta, A., 2010. Antioxidant, cytoprotective and antibacterial effects of Sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.) leaves. Food and Chemical Toxicology 48, p.3443-3448.
5. Shipulina, L.D., Tolkachev, O.N., Krepkova, L.V., Bortnikova, V.V., Shkarenkov, A.A., 2005. Anti-viral anti-microbial and toxicological studies on Seabuckthorn (Hippophae rhamnoides). In: Singh, V. (Ed.), Seabuckthorn (Hippophae L.): A Multipurpose Wonder Plant, vol. 2. Daya Publishing House, New Delhi, India, p. 471-483.
6. Singh Amrit Kumar, Attrey Dharam Paul and Naved Tanveer "Bioactivity guided extraction of Seabuckthorn (Hippophae rhamnoides L.ssp.turkestanica) leaves" Journal of Scientific & Industrial Research, (Volume. 72, May 2013, p.307-311)
7. Muhammed Kashif, Shafqat Ullah "Chemical Composition and Minereals Analysis of Hippophae rhamnoides, Azadirachta indica, Punica granatu and Ocimum sanctum Leaves" World journal of Dairy & Food Sciences 8(1):2013, p.67-73
8. B. Barl, L. Akhov, D. Dunlop, S. Jana, W.R. Schroeder "Flavonoid content and composition in leaves and berries of sea buckthorn (hippophae spp.) of different origin" Research gate DOI: 10.17660/ActaHortic.2003, p.626.55
9. Монгол улсын үндэсний фармакопей (МУУФ 2011, анхдугаар хэвлэл), х.504-505
10. Б.Бадамцэцэг, С.Баяраа, Б.Одчимэг, С.Бадамцэцэг Байгууллагын стандарт "Нарийн навчит цахилдаг" хуурай ханд (БСТ 06 :2016)
11. Монгол улсын үндэсний фармакопей (МУУФ 2011, анхдугаар хэвлэл), х.590
12. Б.Бадамцэцэг, С.Баяраа, Э.Нармандах, С.Бадамцэцэг Байгууллагын стандарт "IMMULA" Хуурай ханд (БСТ 07 :2016)
13. Lu Rongsen Flavonoids content in berries and leaves of Seabuckthorn (Hippophae ssp.) Academia Journal of Medicinal Plants, August 2013 1(7): p.122-136
14. A.Morgenstern et al.(2014) 23 p.207-219 Yang, B., Kallio, H.P., 2001. Fatty acid composition of lipids in Sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.) berries of different origins. Journal of Agriculture and Food Chemistry 49, p.1939-1947.

Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:

Анагаах ухааны доктор, Профессор Ч.Чимэдрагчаа