

# Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундаанд чихэр, хуурай бодисын агууламжийг тодорхойлсон үр дүн

А.Нямсүрэн<sup>1,2</sup>, Б.Халиун<sup>2</sup>, Л.Уранчимэг<sup>2</sup>, О.Нандин-Эрдэнэ<sup>2</sup>, Д.Гантуяа<sup>1</sup>

<sup>1</sup>АШУУИС, НЭМС, Эпидемиологи биостатистикийн тэнхим

<sup>2</sup>Хүнсний аюулгүй байдлын үндэсний лавлагаа лаборатори

Цахим иуудан: eph24e010@gt.mnms.edu.mn, Утас: 88148464

## Түлхүүр үг:

Хаяг шошгожилтын  
мэдээлэл  
Стандартын  
шаардлага  
Хүүхэд  
Халдварт бус өвчин

## Товч утга:

**Үндэслэл:** Хүүхдийн илүүдэл жин, таргалалтад нөлөөлөх голлох эрсдэлт хүчин зүйлст чихэрлэг ундаа, бусад чихэрлэг хүнсний хэрэглээ ордог. Чихэрлэг ундаанд агуулагдах чихрийн агууламж савлагаан дахь шим тэжээлийн мэдээлэлд зөрүү ихтэй тусгагдаж байна. **Зорилго:** Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундааны чихэр, хуурай бодисын агууламжийг тодорхойлж хаяг шошгожилтын мэдээлэл болон стандартын шаардлагатай харьцуулан судлах. **Арга, аргачлал:** Чихэрлэг ундаанд агуулагдах чихэр, хуурай бодисын агууламжийг хэмжилтэт туршилтын аргаар хийж гүйцэтгэсэн бөгөөд дотоодын үйлдвэрийн 150 ундааг судалгаанд хамруулав. Лабораторийн шинжилгээг СХЗГ-ын дэргэдэх ХАБҮЛЛ-ийн Хими, хор судлалын лабораторид ундаанд агуулагдах чихрийн сахаромер хэмжих хэрэгсэл, хуурай бодисыг рефрактометр багаж ашиглан хийж гүйцэтгэв. **Үр дүн:** Судалгаанд хамруулсан бүтээгдэхүүний 20.7% (n=31) нь хийжүүлсэн ундаа, 47.3% (n=71) нь жимсний ундаа, 16.0% (n=24) нь цайн ундаа, 1.3% (n=2) нь хүч тамирын ундаа, 14.7% (n=22) нь амтлаг ус тус тус байв. Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундаанд 0.0–15.6% чихэр агуулагдаж байна. Чихрийн агууламж тодорхойлсон шинжилгээний үр дүнг хаяг шошгожилтын мэдээлэлтэй харьцуулахад 72.0% (n=108) нь хаяг шошгожилтын мэдээллээс 0.1–11.3% зөрүүтэй, 10.7% (n=16) нь хаяг шошгожилтын мэдээлэлтэй тохирч, 17.3% (n=26) нь хаяг шошгожилт дээр чихрийн агууламжийг бичээгүй байлаа. Хуурай бодис хийжүүлсэн ундаанд 0.2–13.0%, жимсний ундаанд 4.9–15.7%, цайн ундаанд 0.6–9.8%, хүч тамирын ундаанд 7.7–16.0%, амтлаг усанд 0.1–9.7% агуулагдаж байна. **Дүгнэлт:** 1. Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундааны чихрийн агууламж 0.0–16.0%, хуурай бодис 0.0–15.6% байна. 2. Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундааны чихрийн агууламж хаяг шошгожилтын мэдээллээс 75.3% (n=113) нь 0.1–11.8% зөрүүтэй, 4.6% (n=7) нь хаяг шошгожилтын мэдээлэлтэй тохирч, 20.0% (n=30) нь хаяг шошгожилт дээр чихрийн агууламжийг бичээгүй байлаа. 3. Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундааны 37.3% (n=56) нь хуурай бодис үзүүлэлтээр стандартын шаардлага хангахгүй байна.

**Үндэслэл:** Халдварт бус өвчин нь дэлхийн хүн амын нас баралтын тэргүүлэх шалтгаан бөгөөд жил бүр 43 сая орчим хүн ХБӨ-ий улмаас нас барж байна.<sup>1</sup> Мөн бага, өсвөр насны 2.1 тэрбум гаруй хүүхэд халдварт бус өвчнөөр өвчилж байна.<sup>2</sup> Манай улсын хүн амын нас баралтын зонхилох шалтгааныг зүрх судасны өвчин, хавдар, хоол боловсруулах эрхтэн тогтолцооны эмгэг зэрэг ХБӨ эзэлдэг.<sup>3</sup> ХБӨ нь архи, тамхины хэрэглээ, хөдөлгөөний дутагдал, эрүүл бус хооллолт зэрэг олон

хүчин зүйлээс шалтгаалж үүсдэг. Халдварт бус өвчин үүсгэх хамгийн түгээмэл шалтгаан нь хөдөлгөөний дутагдал болон эрүүл бус хооллолтоос үүсэх илүүдэл жин, таргалалт юм. Илүүдэл жин, таргалалт нь 2-р хэлбэрийн чихрийн шижин, зүрх судасны өвчин, хорт хавдар, цус харвалт зэрэг олон төрлийн ХБӨ-ий эрсдэлт хүчин зүйл болдог.<sup>1,2,4</sup>

Хүн амын хоол тэжээлийн үндэсний V судалгааны дүнгээр бүх насны хүн амын дунд илүүдэл

жин, таргалалтын тархалт өндөр, сургуулийн хүүхдийн дунд илүүдэл жин, таргалалтын тархалт огцом нэмэгдсэн байна. Мөн 6-11 насны хүүхдийн илүүдэл жин, таргалалт өмнөх судалгааны дүнгээс 24.3 хувиар нэмэгдсэн байна.<sup>5</sup> Хүүхдийн таргалалтад нөлөөлөх голлох эрсдэлт хүчин зүйлсэд чихэрлэг ундаа, бусад чихэрлэг хүнсний бүтээгдэхүүний хэрэглээ орж байна.<sup>6,7</sup>

Судлаач М.Ундрэм (2019) нарын судалгаагаар чихэрлэг ундаанд агуулагдах чихэрын агууламж савлагаа дахь шим тэжээлийн мэдээлэлд зөрүү ихтэй тусгагдаж байгааг тогтоосон бөгөөд дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундаанд агуулагдах чихэр, хуурай бодисын агууламжийг тодорхойлж хаяг шошгожилт болон стандартын шаардлагатай харьцуулсан судалгаа хомс, судлах шаардлагатай байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

**Зорилго:** Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундааны чихэр, хуурай бодисын агууламжийг тодорхойлж хаяг шошгожилтын мэдээлэл болон стандартын шаардлагатай харьцуулан судлах.

#### Зорилт:

1. Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундааны чихэр, хуурай бодисын агууламжийг тодорхойлох
2. Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундааны чихрийн агууламжийг ундааны хаяг шошгожилттой харьцуулах
3. Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундааны хуурай бодисын агууламжийг стандартын шаардлагатай харьцуулах

**Арга, аргачлал:** Чихэрлэг ундаанд агуулагдах чихэр, хуурай бодисын агууламжийг хэмжилтэт туршилтын аргаар хийж гүйцэтгэсэн бөгөөд дотоодын үйлдвэрийн 150 ундааг судалгаанд хамруулав. Лабораторийн шинжилгээг СХЗГ-ын дэргэдэх ХАБҮЛЛ-ийн Хими, хор судлалын лабораторид ундаанд агуулагдах чихрийг сахаромер хэмжих хэрэгсэл, хуурай бодисыг рефрактометр багаж ашиглан хийж гүйцэтгэв. Статистик боловсруулалтыг Microsoft Excel программ ашиглан хийв. АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2024 оны 09 дүгээр сарын 27-ны хурлаар судалгааны ажлыг хийх ёс зүйн зөвшөөрөл авсан. (Протокол №2024/3-07)

**Үр дүн:** Судалгаанд дотоодын үйлдвэрийн 150 ундааг хамруулсан бөгөөд 20.7% (n=31) нь хийжүүлсэн ундаа, 47.3% (n=71) нь жимсний ундаа, 16.0% (n=24) нь цайн ундаа, 1.3% (n=2) нь хүч тамирын ундаа, 14.7% (n=22) нь амтлаг ус тус тус байв.

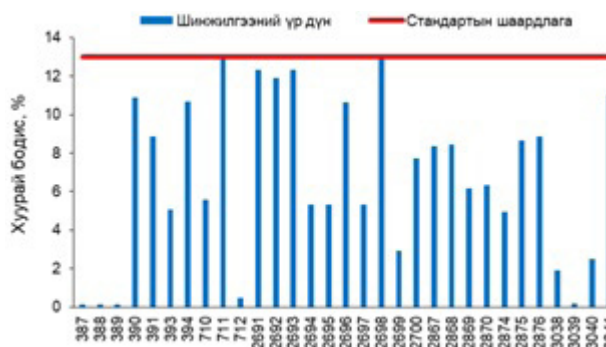
Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундаанд 0.0–15.6% чихэр агуулагдаж байгаа нь тогтоогдлоо. Чихрийн агууламж тодорхойлсон шинжилгээний үр дүнг хаяг шошгожилтын мэдээлэлтэй харьцуулахад 72.0% (n=108) нь хаяг шошгожилтын мэдээллээс 0.1–11.3% зөрүүтэй, 10.7% (n=16) нь хаяг шошгожилт дээр мэдээлэлтэй тохирч, 17.3% (n=26) нь хаяг шошгожилт дээр чихрийн агууламжийг бичээгүй байв. Хаяг шошгожилтын мэдээллээс зөрүүтэй

чихрийн агууламжтай ундааны 22.2% (n=24) нь хаяг шошгожилтын мэдээллээс 0.1–6.4% чихрийн агууламж бага, 78.7% (n=85) нь хаяг шошгожилтын мэдээллээс 0.1–11.3% чихрийн агууламж их байгаа нь тодорхойлогдлоо (Зураг 1).



**Зураг 1. Дотоодын үйлдвэрийн ундааны чихрийн агууламж болон хаяг шошгожилтын мэдээллийг судалсан дүн**

Хийжүүлсэн ундааны хуурай бодис 0.2–13.0% байна. Хийжүүлсэн ундааны техникийн шаардлага (MNS 0687-3:2015)-д хуурай бодисын хэмжээг 13 хувиас ихгүй байхаар заасан бөгөөд хийжүүлсэн ундаанууд хуурай бодисоор стандартын шаардлага хангаж байгаа нь тогтоогдлоо (Зураг 2).



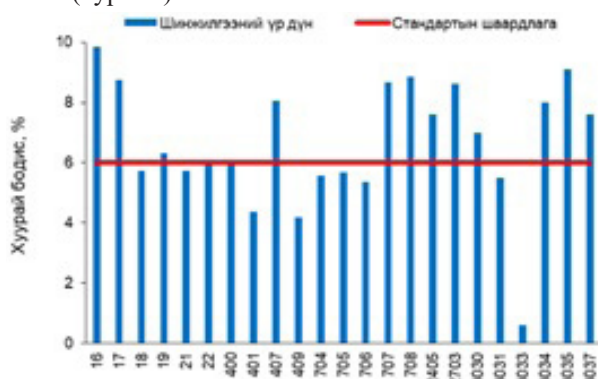
**Зураг 2. Дотоодын үйлдвэрийн хийжүүлсэн ундаан дахь хуурай бодисын агууламжийг тодорхойлсон дүн**

Жимсний ундааны хуурай бодис 4.9–15.7% байна. Төрөл бүрийн ундааны техникийн ерөнхий шаардлага (MNS 0687:2003)-д жимс, жимсгэнэ, ургамлын бэлдмэлтэй ундаа, зориулалтын бэлдмэлийн ундааны хуурай бодисын агууламжийг 9.0 хувиас их юм уу тэнцүү, Төрөл бүрийн жимс жимсгэнэ, ногооны шүүсний техникийн ерөнхий шаардлага (MNS 0687-1:2012)-д цэвэр шүүсний хуурай бодис 4.0–9.0%, сэргээсэн шүүсний хуурай бодис 4.5–14.0% байна гэж тус тус заасан байдаг. Жимсний ундаануудын 39.4% (n=28) нь хуурай бодисын агууламжаар техникийн шаардлага хангахгүй байгаа бөгөөд эдгээр техникийн шаардлага хангаагүй ундаануудаас 1 ундаа цэвэр шүүс байлаа. Тус цэвэр шүүс нь 4.0–9.0% хуурай бодисын агууламжаас их буюу 12.5% хуурай бодис агуулж байв. Харин стандартын шаардлага хангаагүй бусад 27 ундаа нь 9.0 хувиас бага хуурай бодисын агууламжтай байлаа (Зураг 3).



**Зураг 3. Дотоодын үйлдвэрийн жимсний ундаан дахь хуурай бодисын агууламжийг тодорхойлсон дүн**

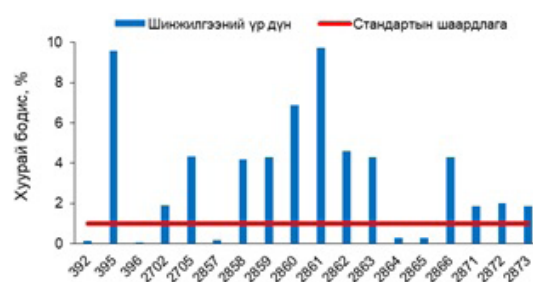
Цайн ундааны хуурай бодис 0.6–9.8% байна. Үл согтууруулах ундаа. Цайны болон кофены төрлийн ундаа. Техникийн ерөнхий шаардлага (MNS 0687-2:2014)- д цайн ундааны хуурай бодисын хэмжээг 6 хувиас ихгүй байна гэж заасан байдаг бөгөөд дотоодын үйлдвэрийн цайн ундаануудын 54.2% (n=13) нь хуурай бодис үзүүлэлтээр техникийн шаардлага хангахгүй байна (Зураг 4).



**Зураг 4. Дотоодын үйлдвэрийн цайн ундаан дахь хуурай бодисын агууламжийг тодорхойлсон дүн**

Хүч тамирын ундааны хуурай бодис 7.7–16.0% байна. Хүч тамирын ундааны техникийн шаардлага байхгүй тул шинжилгээний үр дүнг стандарттай харьцуулах боломжгүй байв.

Амтлаг усны хуурай бодис 0.6–9.8% байна. Амтлаг усны 81.8% (n=18) нь хийжүүлсэн, 18.2% (n=4) нь хийжүүлээгүй амтлаг ус байна. Хийжүүлсэн ундаа. Техникийн шаардлага (MNS 0687-3:2015)-д хийжүүлсэн усны хуурай бодисын хэмжээг 1 хувиас ихгүй байна гэж заасан байдаг. Иймд хаяг шошгожилт дээр хийжүүлсэн ус гэж бичсэн амт оруулсан хийжүүлсэн амтлаг усыг тус стандартын шаардлагатай харьцуулахад шинжилгээнд хамруулсан амтлаг усны 59.1% (n=13) нь хуурай бодис үзүүлэлтээр стандартын шаардлага хангахгүй байв (Зураг 5).



**Зураг 5. Дотоодын үйлдвэрийн амтлаг усанд хуурай бодисын агууламжийг тодорхойлсон үр дүн**

**Хэлцэмж:** М.Ундрам нар 31 дотоодын үйлдвэр, 8 импортын ундаанд чихрийн агууламж тодорхойлон хаяг шошгожилт дээрх агууламжтай харьцуулсан бөгөөд чихрийн агууламж хаяг шошгожилтын мэдээлэлд зөрүү ихтэй тусгагдаж байна гэж үзсэн.<sup>7</sup> Бид дотоодын үйлдвэрийн 150 чихэрлэг ундаануудын чихрийн агууламжийг тодорхойлж хаяг шошгожилтын мэдээлэлтэй харьцуулахад 72.0% (n=108) нь хаяг шошгожилтын мэдээллээс 0.1–11.3% зөрүүтэй байна. Ундаа үйлдвэрлэгчид чихэрлэг ундааны хаяг шошгожилтын мэдээлэлд чихрийн агууламжийг бичихдээ нэмсэн нэмэлт чихрийн хэмжээг бичиж, тухайн ундааны түүхий эдэд агуулагдаж байгаа чихрийн хэмжээг тооцдоггүй байж болзошгүй юм.

Чихэрлэг ундааны хуурай бодисын агууламж чихрийн агууламжтай шууд хамааралтай байдаг бөгөөд жимсний ундааны хуурай бодис 15.7% хүртэл хэмжээтэй байлаа. Хуурай бодисоор MNS 0687:2003 Төрөл бүрийн ундаа. Техникийн ерөнхий шаардлага хангаагүй 28 жимсний ундааны хуурай бодисын агууламж 9.0 хувиас бага агууламжтай байгаа нь тус техникийн шаардлагад нэмэлт өөрчлөлт оруулах шаардлагатай байгааг харуулж байна. Стандартын шаардлага хангаагүй цайн ундаа болон амтлаг усны хуурай бодис стандартад заасан хэмжээнээс их байгаа нь чихэр их агуулагдаж байгаатай холбоотой гэж үзэж байна. Учир нь ихэнх чихэрлэг ундааны хуурай бодис чихрийн агууламжтай шууд хамааралтай байна. Энэ нь ундаа үйлдвэрлэгчид стандартын шаардлага хангахгүй бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж хэрэглэгчдийн эрүүл мэнд, тухайлбал илүүдэл жин, таргалалт, халдварт бус өвчнөөр өвдөх аливаа эрсдэлийг нэмэгдүүлж байж болзошгүй юм.

Хийжүүлсэн ундаа хуурай бодисоор стандартын шаардлага хангаж байгаа боловч стандартад хуурай бодисын агууламжийг өндөр буюу 13.0 хувиас ихгүй гэж заасан байна. Мөн хүч тамирын ундаануудад хамгийн их хуурай бодис агуулагдаж байгаа бөгөөд 16.0% хүртэл хуурай бодис агуулагдаж байна. ДЭМБ-аас өдөрт авах нэмэлт чихрийн хэмжээг нийт илчлэгийн 10.0 хувиас ихгүй байх зөвлөмж гаргасан.<sup>8</sup> Чихэр, хуурай бодисын өндөр агууламжтай чихэрлэг ундаа ууснаар өдөрт авах нэмэлт чихрийн зөвлөмж хэмжээнээс их нэмэлт чихэр хэрэглэх эрсдэл үүсч байна.

**Дүгнэлт:**

1. Дотоодын үйлдвэрийн ундаануудад 0.0–15.6% чихэр, хуурай бодис 0.1–16.0% хуурай бодис агуулагдаж байна.
2. Дотоодын үйлдвэрийн ундааны чихэрын агууламж хаяг шошгожилтын мэдээллээс 72.0% (n=108) 0.1 – 11.3% зөрүүтэй, 10.6% (n=16) хаяг шошгожилтын мэдээлэлтэй тохирч, 17.3% (n=26) хаяг шошгожилт дээр чихрийн агууламжийг бичээгүй байлаа.
3. Дотоодын үйлдвэрийн чихэрлэг ундааны 36.7% (n=55) хуурай бодис үзүүлэлтээр стандартын шаардлага хангахгүй байна.

**Ном зүй:**

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases. 2023 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases> /Accessed on Sep 20, 2023/
2. UNICEF. Non-communicable diseases. <https://www.unicef.org/health/non-communicable-diseases>
3. Үндэсний статистикийн хороо. Эрүүл мэндийн статистик 2021. Улаанбаатар. 2022.
4. World Health Organization. Reducing free sugars intake in adults to reduce the risk of noncommunicable diseases. 2023 <https://www.who.int/tools/elena/interventions/free-sugars-adults-ncds> / Accessed on Aug 9, 2023/
5. ЭМЯ, НЭМҮТ, НҮБ-ын Хүүхдийн сан. Монгол улсын хүн амын хоол тэжээлийн байдал. Үндэсний V судалгаа. Улаанбаатар. 2017.
6. ЭМЯ, НЭМҮТ, НҮБ-ын Хүүхдийн сан. Хүүхдийн илүүдэл жин, таргалалтын тархалт Өргөн хүрээний дүн шинжилгээ. Улаанбаатар. 2022.
7. М.Ундрэм. Хүүхдийн илүүдэл жин, таргалалтад чихэрлэг ундааны нөлөө. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар АШУҮИС. 2019.
8. World Health Organization. WHO calls on countries to reduce sugars intake among adults and children. 2015 <https://www.who.int/news/item/04-03-2015-who-calls-on-countries-to-reduce-sugars-intake-among-adults-and-children>
9. Sodamade.A. Assessment of sugar levels in different soft drinks: A measure to check national food security. *International journal of science and research*, 2012.
10. S. D. C. Sewwandi, P. C. Arampath, A. B. G. Silva, R. Jayatissa. Determination and Comparative Study of Sugars and Synthetic Colorants in Commercial Branded Fruit Juice Products. *Journal of food quality*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/7406506>
11. Chieh Yen, Ya-Li Huang, Mei Chung, Yi-Chun Chen. Sugar Content and Warning Criteria Evaluation for Popular Sugar-Sweetened Beverages in Taipei, Taiwan, *PubMed*. 2022 Aug 15;14(16):3339. doi: 10.3390/nu14163339
12. World Health Organization. Reducing consumption of sugar-sweetened beverages to reduce the risk of childhood overweight and obesity. <https://www.who.int/tools/elena/bbc/ssbs-childhood-obesity> /Accessed in 2014/
13. Angelica Sousa, Janice Sych, Sabine Rohrmann, David Faeh. The Importance of Sweet Beverage Definitions When Targeting Health Policies—The Case of Switzerland. *PubMed*. 2020 Jul 3; 12(7):1976. doi: 10.3390/nu12071976
14. НҮБ-ын Хүүхдийн сан. Бодлогын хураангуй. Чихэрлэг ундааны татвар.
15. Г.Хүслэн, Н.Цэлмэг, Б.Номин-Эрдэнэ, О.Энхсаруул, Б.Лувсанлхүндэв, Д.Сайнцэцэг. Ерөнхий боловсролын сургуулийн дунд ангийн сурагчдын шингэний хэрэглээнд шим тэжээлийн боловсролын интервенцийн үзүүлэх үр нөлөө. Эрүүл мэндийн шинжлэх ухаан сэтгүүл. Vol.20, №4, (80) 2024.
16. Vasanti S Malik, Frank B Hu. The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases. *PubMed Central*. 2022 Jan 21; 18(4):205–218. Available:<https://doi.org/10.1038/s41574-021-00627-6>

## Determination sugar and brix content in Mongolian sugar-sweetened beverages

Nyamsuren A<sup>1,2</sup>, Khaliun B<sup>2</sup>, Uranchimeg L<sup>2</sup>, Nandin-Erdene O<sup>2</sup>, Gantuya D<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, MNUMS

<sup>2</sup>National Reference Laboratory for Food Safety

E-mail: eph24e010@gt.mnms.edu.mn, Tel: +976-88148464

**Background:** The main risk factors for childhood overweight and obesity include the consumption of sugar-sweetened beverages and other sweetened foods. The sugar content of sugar-sweetened beverages was different from the nutritional information on the packaging.

**Aim:** To determine sugar and brix content in domestic manufactured sugar-sweetened beverages, and compare information on the packaging and regulatory standards.

**Materials and Methods:** The sugar and brix content in sugar-sweetened beverages was determined by laboratory analysis, including 150 domestically manufactured sugar-sweetened beverages. Laboratory analysis carried out in the Chemical toxicology laboratory of the National Reference Laboratory for Food Safety, MASM, determined sugar using a saccharometer and brix using refractometry.

**Results:** The study included 150 Mongolian sugar-sweetened beverages, including 20.7% (n=31) carbonated drinks, 47.3% (n=71) fruit drinks, 16.0% (n=24) tea drinks, 1.3% (n=2) energy drinks, 14.7% (n=22) flavored water. Sugar content 0.0–15.6% in sugar-sweetened beverages. The laboratory analysis results compared with information on the packaging 72.0% (n=108) difference between 0.1–11.3%, 10.7% (n=16) same, do not have sugar content in the nutritional information on the packaging 17.3% (n=26). Brix contained 0.2–13.0% carbonated drinks, 4.9–15.7% fruit drinks, 0.6–9.8% tea drinks, 7.7–16.0% energy drinks, and 0.1–9.7% flavored water.

### Conclusions:

1. Sugar content 0.0–15.6%, brix 0.0–16.0% in Mongolian sugar-sweetened beverages.
2. The laboratory analysis results compared with nutritional information on the packaging 72.0% (n=108) difference between 0.1–11.3%, 10.7% (n=16) same nutritional information on the packaging, do not have sugar content in the nutritional information on the packaging 17.3% (n=26).
3. 37.3% of Mongolian sugar-sweetened beverages are unsatisfied with regulatory standards.

**Keywords:** Nutritional information on the packaging, Regulatory standard, Children, Non-communicable disease