

## МОНГОЛ ДАХЬ БОРДОО ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ӨНӨӨГИЙН ТӨЛӨВ БАЙДАЛ, КОМПОСТЫГ ХЭРЭГЛЭЭНД НЭВТРҮҮЛЭХ БОЛОМЖИЙН СУДАЛГАА

М.Цолмон \*, М.Алтан-Од \*\*

**Хураангуй:** Монгол улсын хувьд хөрсний эрүүл ахуй, үржил шим гэх зэрэг асуудал зайлшгүй анхаарах ёстой зүйл болоод байна. Үүнд үнэмлэхүй хамаатай нэг зүйл бол төрөл бүрийн тариалалтад ашиглах бордооны сонголт, түүний зохистой хэрэглээ, аюулгүй байдал, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн тухай асуудал юм. Нэн ялангуяа дэлхийн улс төр, эдийн засгийн хоригтой холбоотойгоор дэлхийн зах зээлд бордооны үнэ өссөөр байгаа өнөө үед Монголын тариаланчдын нэмэлт дарамтыг учруулсаар байна.

Иймд тариалалт, тэр дундаа хүлэмжийн болон өргөн хэрэглээний хүнсний тариалан, хот тохижилтод бордооны үүргийг гүйцэтгэхээс гадна урт хугацаанд хөрсний эрүүл ахуй, үржил шимд өндөр ач холбогдолтой компостын зах зээлийн боломж болон түүнд хандах хэрэглэгчдийн хандлагыг уг судалгаагаар нээн илрүүлэхийг зорилоо.

**Түлхүүр үгс:** газар тариалан, цэцэрлэгжүүлэлт, жимс, хүнсний ногоо, хөрс, бордоо, компост, бичил тэжээл, макро шим тэжээл

## STUDY ON THE CURRENT SITUATION OF FERTILIZER USE IN MONGOLIA AND THE POSSIBILITY OF INTRODUCING COMPOST INTO USE

**Abstract:** In Mongolia, issues such as soil hygiene and fertility have become increasingly critical. A pertinent aspect of this concern is the selection and proper application of fertilizers for various crops, along with their safety and environmental impact. Political and economic constraints have led to rising global fertilizer prices, placing additional strain on Mongolian farmers. Therefore, this study aims to examine the market potential of compost, which is essential for maintaining soil health and fertility in the long term. It will also explore the role of fertilizers in cultivation practices, including greenhouse, consumer food production and gardening, and investigate consumer attitudes towards these practices.

**Keywords:** agriculture, gardening, fruit, vegetable, soil, fertilizer, compost, micronutrient, macronutrient

---

\* МУИС, Бизнесийн сургууль, (E-mail): [tsolmon.m@num.edu.mn](mailto:tsolmon.m@num.edu.mn)

\*\* МУИС, Бизнесийн сургууль, (E-mail): [altanod.m@num.edu.mn](mailto:altanod.m@num.edu.mn)

### Монгол улсын бордоо хэрэглээний өнөөгийн нөхцөл байдал

Монгол Улсын бордооны хэрэглээ 1990-ээд оны дунд үеэс тасралтгүй нэмэгдсээр иржээ. Ялангуяа, сүүлийн 15 жилийн хугацаанд өсөлтийн хурд мэдэгдэхүйц нэмэгдэж 900 гаруй хувьд хүрчээ (Зураг 1). Энэ өсөлтийг тухайн жилүүдэд улс орны хүнсний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх чиглэлээр хэрэгжүүлсэн бодлоготой холбон тайлбарлаж болох юм. 2018 оны хамгийн сүүлийн үеийн мэдээллээр Монгол Улсын бордооны хэрэглээ нэг га тариалангийн талбайд 32 кг<sup>3</sup> буюу жилд ойролцоогоор 13,280 тонн байна.

Зураг 1. Монгол улсын бордооны хэрэглээ, хүнсний үйлдвэрлэлийн хувьсал



Эх сурвалж: *Indexmundi*-ийн мэдээллээс эмхэтгэж авав.

Монгол улс говийн бүс нутгийн ширгэсэн нуурын сав газраас гаргаж авдаг калийн эх үүсвэртэй бөгөөд энэ шимт бодисыг дэлхийн хэмжээнд ашиглах боломж хязгаарлагдмал тул стратегийн чухал давуу талыг бий болгож байна. Мөн, фосфорын хувьд ч 60 гаруй орд, илрэлийг илрүүлж, тогтоон их хэмжээний нөөцийг бүрдүүлсэн давуу тал ч байна. Гэвч геоэкологийн асуудлаас болоод эдгээр нөөцийг бүрэн ашиглаж чаддаггүй.

Гол бэрхшээл нь азотын бордоо бөгөөд Монгол улсын хөдөө аж ахуйн хэрэгцээнд шаардагдах хэмжээнд дотооддоо үйлдвэрлэж чаддаггүй ба импортоор авч хэрэглэдэг.

Сүүлийн үед ОХУ, Украины хооронд үүссэн хурцадмал байдлаас үүдэн ОХУ-аас нийлүүлж буй азотын бордоонд квот тогтоосноос экспорт хязгаарлагдаж, зардал хоёр дахин нэмэгдсэн байна<sup>4</sup>.

Монгол Улсын тариалангийн талбай 2008 онд 282,200 га байсан бол 2012

<sup>3</sup> [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

<sup>4</sup> World Bank Group. (2022). *Commodity Markets Outlook. A World Bank Report*

онд 379,800 га болон нэмэгдсэн ба тариалангийн талбайн 81%-ийг үр тариа эзэлж байна. 2022 оны мэдээллээс харахад энэ хувь нь бага зэрэг буурч, 80% хүрээгүй (Хүснэгт 1).

*Хүснэгт 1. Монгол Улсын 2022 оны ургац ба шимт тэжээлийн боломжит хэрэгцээ*

Ургац	Тариалах талбай (га)	Шим тэжээлийн хэрэглээний хамгийн их хэмжээ (кг.га)		
		N	P	K
Буудай	333,000	21.74	14.50	14.50
Хүнсний ногоо	18,000	21.74	21.74	21.74
Төмс	17,000	36.24	36.24	36.24
Малын тэжээл	16,000	90 – 210	30 – 60	40 - 60
Тосны ургамал	33,000	280	120	480
Жимс, жимсгэнэ	1,000	90 – 180	55 – 110	140 - 280
<b>Нийт</b>	<b>418,000</b>			

*Эх сурвалж: Монголын Тариаланчид, Гурил Үйлдвэрлэгчдийн Холбоо болон ХХААХҮЯ*

Монгол улсын газар тариалангийн системд химийн болон органик бордоо тэр бүр үр дүнтэй байдаггүй нь судалгаагаар тогтоогдсон. Түүнчлэн бордооны үр ашиг нь зөвхөн тоо хэмжээнээс бус чанараас мөн хамаардаг ажээ.

Түүнчлэн хөрсний доройтол нь Монгол улсад хүнсний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэхэд томоохон саад болж байна. Уур амьсгалын өөрчлөлт нь ургамал, хөрсний нөхцөл байдал шууд нөлөөлдөг цаг агаарын эрс тэс, ер бусын нөхцөл байдал үүсдэг. Органик бодисыг эвдэрсэн хөрсөнд хэрэглэх нь ургамлын бүрхэвч ургах замаар өнгөн хөрсийг хадгалахад дэмжлэг болно.

### **Бордоо нийлүүлэлтийн өнөөгийн төлөв байдал**

Монгол улс бордоо, бордооны төрлийн бүтээгдэхүүний хувьд импортоос ихээхэн хамааралтай. 2018 оноос хойш азотын бордооны импортын 95 гаруй хувийг ОХУ-аас авсан бөгөөд энэ хугацаанд БНХАУ, Япон улсууд манай улсад органик бордооны гол экспортлогч буюу тус бүр зах зээлийн 45 гаруй хувийг хангаж байжээ.

Монгол улсад нийлүүлэгдэж буй бордоог судлахын тулд ГЕГ-ын нээлттэй эх сурвалжийн 2018-2021 оныг хамарсан мэдээллийг ашиглаж, нийт бордоог үндсэн дөрвөн бүлэгт ангилж үзэв.

- **Органик бордоо** (Код 3101): Холимог эсвэл химийн аргаар боловсруулсан малын болон ургамлын гаралтай бордоо буюу амьтан, ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүнийг холих, химийн аргаар боловсруулах

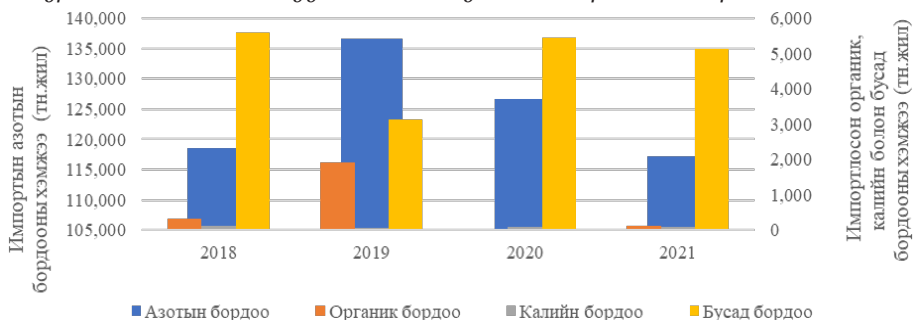
замаар гаргаж авсан бордоо.

- **Азотын бордоо** (Код 3102): Үрлэн болон түүнтэй төстэй хэлбэрээр эсвэл 10 кг-аас бага жинтэй савлагаатай бордоог эс тооцвол ашигт малтмалын буюу химийн азотын бордоо.
- **Калийн бордоо** (Код 3104): Шахмал болон түүнтэй төстэй хэлбэрээр эсвэл 10 кг-аас бага жинтэй савлагаатай бордоог эс тооцвол ашигт малтмалын буюу химийн калийн бордоо.
- **Бусад бордоо** (Код 3104): Азот, фосфор, калийн аль хоёр буюу гурвууланг нь агуулсан эрдэс ба химийн бордоо; амьтны болон ургамлын гаралтай цэвэр бордоо, эрдэс ба химийн азот, фосфат, калийн бордоог эс тооцвол бусад бүх бордоо. Мөн 10 кг-аас бага жинтэй, шахмал эсвэл ижил төстэй хэлбэрээр савласан амьтан, ургамал, эрдэс, химийн бордоо мөн үүнд хамаарна.

2017-2019 оны хооронд органик бордооны нийт импортод эзлэх хувь маш бага хэвээр байсан бөгөөд импортын бордооны нийт хэмжээний 1.4 хувиас илүү гарсангүй. Органик бордооны импорт 2019 онд өмнөх оныхоос бараг зургаа дахин өссөн ч дараагийн жилүүдэд, ялангуяа 2020 онд их хэмжээгээр буурч, нийт импортын бордооны дөнгөж 0.1 хувийг эзэлсэн байна. Хэдийгээр COVID-19 цар тахлын нөлөөллийг харгалзан үзэх шаардлагатай ч импортын бордооны нийт хэмжээ 2019 онтой харьцуулахад ердөө 7%-иар буурсан нь бусад нөлөөлж буй хүчин зүйлүүд байгааг харуулж байна. 2021 онд органик бордооны импорт 2020 онтой харьцуулахад 463%-иар өссөн ч 2019 оны эрэлтээс мэдэгдэхүйц бага хэвээр байжээ.

Азот, кали болон бусад бордооны импортын хувь хэмжээ 2018-2021 онуудад харьцангуй тогтвортой байв. (Зураг 2).

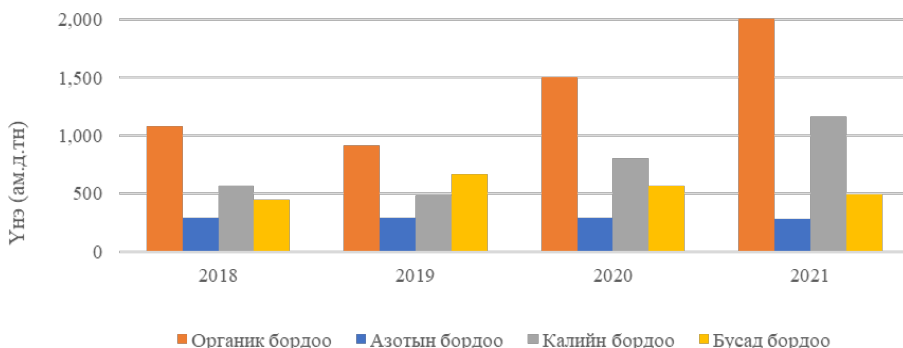
Зураг 2. 2018-2021 онуудад Монгол улсад импортолсон бордооны хэмжээ



Эх сурвалж: ГЕГ-ийн нээлттэй мэдээллээс эмхэтгэж авав.

Мэдээллээс харахад азот, кали болон бусад бордооны импортын үнэ харьцангуй тогтвортой байна. Харин импортын хувьд ихээхэн хэлбэлзэлтэй байдаг органик бордооны үнэ 2019 онд тогтмол огцом өссөнийг эс тооцвол харьцангуй өндөр хэлбэлзэлтэй байжээ (Зураг 3). Тухайлбал, 2021 онд үнэ 2020 онтой харьцуулахад хоёр дахин өссөн. Энэ ажиглалтаас харахад бордооны үнэ монголчуудын худалдан авах шийдвэрт шууд нөлөөлдөг гэж дүгнэж болно.

Зураг 3. Бордооны үнийн өөрчлөлт (2018 – 2021 он)



Эх үүсвэр: ГЕГ-ийн нээлттэй мэдээллээс эмхэтгэж авав.

### Органик бордооны нийлүүлэлт

Монгол Улсын хэмжээнд органик бордоо үйлдвэрлэгч нийт 13 аж ахуйн нэгж байдаг бөгөөд тэдгээр нь өтөг бууц, хонины ноос, бактерийн бордоо, шингэн бордоо гэсэн дөрвөн төрлийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж байна.

**1. Өтөг бууц:** Энэ ангилал нь нэлээд өргөн хүрээг хамрах ба мал амьтдын ялгадас төдийгүй яс, өөх тос зэрэг түүхий эдийг ашиглан боловсруулдаг. Тахиа шувууны сангасаар боловсруулсан эцсийн бүтээгдэхүүн нь био хатаасан сангас гэгдэх ба компостод тооцохгүй.

**2. Ноос:** Энэ төрлийн бордоог үрлэн хэлбэрээр бэлтгэж хэрэглэдэг. Одоогоор Монголд энэ бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэдэг ганц компани байдаг ба үйлдвэрлэлийн явцад ноосыг өтөг бууцтай холих хувилбараар үйлдвэрлэж байна.

**3. Бактерийн бордоо:** Эдгээр нь бактерийн тодорхой төрөл зүйлийн өсгөрөөр баяжуулсан шингэн бордоо юм. Эдгээр нь хөрсний биологийн идэвхийг нэмэгдүүлэх ба ургамлын үндэстэй үр дүнтэй харилцан үйлчлэлийг бий болгох зорилготой.

**4. Шингэн бордоо:** Энэ ангилалд ангижруулан ялгаж авах буюу исгэх процессоор органик материалаас гаргаж авсан төрөл бүрийн шингэн бүтээгдэхүүн багтана. Эдгээр бордооны хувьд харгалзан үзэх чухал хүчин зүйл

бол уусдаг органик бодисын түвшин ба исгэх явцад бүрддэг бичил биетний тодорхой төрөл юм.

Хүснэгт 2-т эдгээр бордоог үйлдвэрлэгч компаниудын үйлдвэрлэлийн хүчин чадал, бүтээгдэхүүний дундаж үнэ зэрэг мэдээллийг харуулав.

*Хүснэгт 2. Монгол дахь органик бордоо үйлдвэрлэгчид, тэдгээрийн хүчин чадал*

№	Компаний нэрс	Хүчин чадал (тонн/жилд)	Бордооны төрөл	Монгол улсын стандарт	Үнэ, мян. төг/ тонн	Үнэ USD/ тонн
1	Түмэн Шувуут	4,200	Өтөг бууц	MNS 6507:2015	6,300	1,945
2	Промонтрейд	4,900	Өтөг бууц	MNS 6507:2015	6,300	1,945
3	ЭкоТайхи	3,000	Өтөг бууц	MNS 6507:2015	6,300	1,945
4	МСРТ Органик бордоо	12,000	Өтөг бууц	MNS 6507:2015	6,300	1,945
5	Монголын экологийн бордоо	300,000	Өтөг бууц	MNS 6507:2015	6,300	1,945
6	Монпеллетс	4,500	Өтөг бууц	MNS 6507:2015	6,300	1,945
7	Слон Интэрнешл	400	Бактерийн бордоо	MNS 4722:1999	5,500	1,698
8	Нури	3,000	Бактерийн бордоо	MNS 4722:1999	5,500	1,698
9	Тананстар	10,000	Бактерийн бордоо	MNS 4722:1999	5,500	1,698
10	Хийрэв	200	-			
11	Био Ундарга	200	Шингэн бордоо	MNS 5264:2003	7,300	2,253
12	Био Агро	200	Шингэн бордоо	MNS 5264:2003	7,300	2,253
13	Монгол эм нарт	200	Шингэн бордоо	MNS 5264:2003	7,300	2,253
<b>Нийт</b>		<b>342,800</b>				

*Тайлбар: Монголын экологийн бордоо ХХК-ийн үйлдвэрлэдэг бордооны органик шинж чанарыг анхаарч харах шаардлагатай. Хэдийгээр жилд маш их хэмжээгээр буюу 300,000 тн-ийн үйлдвэрлэл явуулдаг ч 30% нь органик гаралтай, үлдсэн 70% нь органик бус дүцргэгч болов уу.*

Хүснэгтээс харвал дотоодын нийт 13 аж ахуйн нэгжийн нэг жилд үйлдвэрлэх бордооны нийт хүчин чадлын хэмжээ нь 342,800 тн байна. Гэвч, эдгээрийн тал нь шингэн болон бактерийн бордоо эзэлж байгаа бөгөөд эдгээр нь хатуу

органик бордоо шиг хөрсөнд үзүүлэх ашиг нөлөө бага юм. Иймд, компосттой төстэй шинж чанар бүхий хатуу органик бордооны үйлдвэрлэлийг л тооцоонд авч үзэх хэрэгтэй. Хатуу компостын (өтөг бууц голцуу) үйлдвэрлэлийн жилийн хүчин чадал дундажаар 98,580 тонн байна.

### **Компост, түүний шинж чанар, ач холбогдол**

Их Британийн Стандартын Институт<sup>5</sup>-ын тодорхойлсноор “компост нь ялмаг хийх процессын үр дүнд боловсорч, ариутган тогтворжуулсан биет байх бөгөөд ургах орчны бүрэлдэхүүн хэсэг болгон ашиглах, хөрсөнд нэмэлтээр эсвэл ургамалтай хослуулан хэрэглэхэд эерэг нөлөө үзүүлдэг хатуу, үйрмэгт материал” юм. Биологийн идэвхт үйл ажиллагаанаас агааржуулсан буюу аэробик орчинд дулаан ялгарах ба үүний үр дүнд компостын процесс идэвхждэг.

Ашиглаж буй түүхий эдийн боловсруулалтаас хамааран компост нь ургамлын шим тэжээлийн агууламж (макро болон микро), давсны хэмжээ (дамжуулагч чанар), нягтрал, бичил биетний төрөл, тоо хэмжээ зэргээрээ хоорондоо нэлээд ялгаатай байж болно. Үүнээс хамаарч хэрэглээний зориулалт нь ч мөн ялгаатай байж болдог ажээ.

Улс орнуудын “компост” гэсэн нэр томъёо нь хууль эрх зүйн болон техникийн тодорхойлолттой байдаг. Тухайн бүтээгдэхүүнийг компост хэмээн нэрлэж шошголохын тулд олон янзын стандарт, хууль эрхзүйн баримт бичгээр тухайлан тодорхойлсон байдаг юм.

Компостын боловсруулалт нь агааржуулалттай орчинд, дотоод температур, чийгийн зохистой түвшинд хүнсний хаягдал, бүтцийн материалын тодорхой харьцаанд явагдана. Компостын боловсруулалт хяналтад янз бүрийн багаж хэрэгсэл, арга аргачлал бүхий систем, технологийг хэрэглэдэг. Аль нэг систем нь бусдаас давуу эсвэл сул байдаггүй гэдгийг анхаарах нь чухал бөгөөд боловсруулж буй органик хаягдлын төрөл, орчны нөхцөл байдал, нөөцийн хэмжээ зэрэгт үндэслэн системийг тохируулан хэрэглэх ёстой юм<sup>6</sup>.

Иймд, боловсруулж буй компост нь өргөн хүрээнд ашиглагдаж болохоор ялгаатай олон төрөл зүйл байж болно. Компостын үндсэн шинж чанарыг дараах хүчин зүйлсээр тодорхойлно. Үүнд:

1. Компостын боловсорсон байдал. Энэ нь органик бодисын тогтвортой байдал, агууламжийг хэлэх бөгөөд үүнд янз бүрийн хүчин зүйлс нөлөөлдөг. Уг хүчин зүйлээс хамаарч компостыг бордоо, органик нэмэлт, аль эсвэл хөрс, шорооны нэг бүрэлдэхүүн хэсэг болгон ашиглах боломжтой эсэхийг тодорхойлоход чухал үүрэг гүйцэтгэнэ.

<sup>5</sup> British Standard Institute. (2018). PAS 100:2018 Specification for composted materials

<sup>6</sup> Frieger H, Eger Y. (2021). Best practice for bio-waste collection as a prerequisite for high quality compost. Waste Management & Research.

2. Макро шим тэжээлийн агууламж. Компост боловсруулалтыг нөхцөл болон органик материалын чанараас азот, кали, фосфор зэрэг ургамлын зайлшгүй шаардлагатай макро шим тэжээлийн агууламж ихээхэн хамаардаг.

3. Компостын дамжуулах чанар. Энэ нь үндсэн шим тэжээлийн химийн шинж чанар болон уг чанарын ургамалд нөлөөлөх чанартай холбоотой. Дамжуулах чадвар өндөр бол уг компостыг хөрс болон субстратад шууд хольж болохгүй бөгөөд бордоо гэж үзэж болно. Дамжуулах чанар өндөр байх нь ихэвчлэн макро шим тэжээлийн агууламж өндөр байдагтай холбоотой.

4. Бусад хүчин зүйлс. Нягтаршил, хүнд металлын агууламжийн хэмжээ, рН-ийн хэмжээ зэрэг нь дээр дурдсан хүчин зүйлстэй харьцуулахад компостын чанарт харьцангуй бага нөлөөлдөг.

Компостыг ямар ч төрлийн тариалалтад ашиглаж болох ба олон талаар ашиг тустай. Тухайлбал:

1. Үр шимийг сайжруулна. Компост нь хөрсийг азот, фосфор, кали болон микроэлементүүд зэрэг чухал тэжээллэг бодисоор хангадаг. Мөн хүчиллэг хөрсний рН-ийн түвшинг нэмснээр шим тэжээлийн хүртээмжийг сайжруулдаг.

2. Хөрсний бүтцийг бэхжүүлнэ. Компост нь хөрсний бүтцийг сайжруулснаар агааржуулалт, ус зайлуулах болон шингээх чадварыг нэмэгдүүлж улмаар усалгааны хэрэгцээг бууруулдаг. Энэ нь хөрс боловсруулалтад зарцуулагдах эрчим хүч хэрэглээг хэмнэхэд хүргэдэг.

3. Хөрсийг бичил биетээр баяжуулна. Компост нь хөрсийг бичил биетээр баяжуулж, хортон шавьж, ургамлын өвчин, хялгасан хорхойг устган хамгаалах хэрэгсэл болж өгдөг. Ингэснээр пестицидийн хамаарлыг бууруулдаг юм.

4. Цахилгаан дамжуулах болон давсархаг чанарыг тэнцвэржүүлнэ. Мөн зарим төрлийн хөрсний цахилгаан дамжуулах болон давсархаг чанарыг тэнцвэржүүлэхэд хэрэглэгддэг.

5. Нүүрстөрөгчийг шингээнэ. Компост нь нүүрстөрөгчийн шингээгч болж, агаар мандлаас ургамлын авсан нүүрстөрөгчийн давхар ислийг шингээдэг. Хөдөө аж ахуйн хэрэглэдэг сайн туршлагуудын хамт компост нь уур амьсгалын өөрчлөлтийг бууруулахад чухал хувь нэмэр оруулдаг.

6. Хүлрийг орлуулна. Компост нь цэцэрлэгжүүлэлтэд хүлрийн хэрэглээг багасгах эсвэл орлуулах, хүлэрт орчны биологийн олон янз байдлыг хадгалах, хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулахад тусалдаг.

Компост нь хөрсийг органик бодис, ургамлын шим тэжээлээр хангаснаар түүний бүтэц, шинж чанар, найрлагыг сайжруулдаг. Компостыг үр дүнтэй ашиглахын тулд түүний шим тэжээлийн найрлага (ялангуяа азот), эрдэсжилтийн түвшин, хөрсний нөхцөл, ургацын хэрэгцээ зэргийг харгалзан үзэх шаардлагатай. Хүснэгт 3-т компостын ашиг тусыг нэгтгэн харууллаа.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> British Standard Institute, (2018). PAS 100:2018 Specification for composted materials



Хүснэгт 3. Компостын хэрэглээний ашиг тусыг харуулсан хураангуй хүснэгт

	Хөрс хамгаалалт	Эрчим хүчний хэмнэлт	Нөөцийн тогтвортой ашиглалт	Уур амьсгалын өөрчлөлт
CO <sub>2</sub> болон хүлэмжийн хийн ялгарлаас зайлсхийх, эрчим хүч хэмнэх зорилгоор эрдэст бордоо (N, P, K) болон бусад нэмэлтийг орлуулна.	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Нэмэлтэд агуулагдах органик бодис, шим тэжээлийн нөхөн сэргэлтэд ашиглана.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Хөрсөнд хүчилтөрөгчийг шингээнэ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Биологийн олон янз байдлыг нэмэгдүүлэх	<input type="checkbox"/>			
Хөрсний уян хатан чанарыг (нөхөн сэргээх чадвар) дэмжинэ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Хөрсний элэгдлийг багасгах	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Биологийн идэвхжлийг дэмжинэ – цөлжилтөөс урьдчилан сэргийлнэ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Азотын эх үүсвэрийг хөрсөн тогтвортой, удаан шингээж өгнө	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Газрын чанарын боловсруулалтыг сайжруулна	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Хөрсний ус хадгалах чадварыг нэмнэ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Пестицидийг орлоно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Хүлрийг орлоно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Эх сурвалж: British Standard Institute

**Компостыг ашиглаж болох боломжит салбарууд, тэдгээрийн онцлог**

Компостыг хэрэглэх зориулалтаас нь хамааруулан дараах салбаруудад хувааж үзэв<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Waste and Resources Action Programme (WRAP). (2018). Increasing Recycling in Urban Areas

### **Ахуйн хэрэглээ**

Дэлхийн улс орнууд дотооддоо хог хаягдлын менежментийг сайжруулах, органик хаягдлыг дахин боловсруулах талаар олон нийтийн ухамсар мэдлэгийг нэмэгдүүлэх зорилготой компостын төслүүдийг хэрэгжүүлдэг. Энэ төрлийн төслийн хүрээнд ахуйн нөхцөлд хүнсний хог хаягдлаа ашиглан хэрхэн компост бэлтгэхийг зааж сургадаг бөгөөд бэлэн болсон бүтээгдэхүүнийг өрхийн түвшинд хэрэглэхийн ач холбогдлыг таниулах зорилготой байдаг ажээ. Энэ үйл ажиллагааг хэвшүүлж чадвал хог хаягдлын асуудлыг шийдвэрлэх асуудал тодорхой түвшинд шийдэгдэх боломжтой<sup>9</sup>.

### **Нийтийн хэрэглээ**

Цэцэрлэгт хүрээлэн зэрэг нийтийн ногоон байгууламжийг тордох, арчлахад орон нутгийн засаг захиргаа шууд аван ашиглах гэх зэргээр компостын төрөл бүрийн хэрэглээ байдаг. Түүнчлэн хогийн төвлөрсөн цэг буюу маш их элэгдэлд орсон хөрсийг нөхөн сэргээхэд хэрэглэх боломжтой.

### **Мэргэжлийн салбарын хэрэглээ**

Суулгац, гоёл чимэглэлийн зориулалттай ургамал, цэцэг болон хүлэмжийн жимс, ногооны тариалалтад компостыг ашиглах нь үлэмж сайн нөлөөтэй гэдэг нь олон улсын туршлагаар батлагдсаар байна. Манай улсын хувьд ч мөн уг жишгээр компостыг хэрэглэх боломжтой.

### **Хөдөө аж ахуйн хэрэглээ**

Энэ салбарын компостын хэрэгцээ нь үйл ажиллагаанаас хамаарч янз бүр байна. Тухайлбал, органик гэрчилгээтэй хөдөө аж ахуйн компостын хэрэгцээ маш их ба үүнд хэрэглэгдэх компост нь мөн органик гэрчилгээтэй байх ёстой. Нөгөөтэйгүүр, үр тарианы үйлдвэрлэл буюу эрчимжсэн газар тариалан зэрэг салбаруудад ургамлын макро шим тэжээлийн агууламж, хүртээмжийг нэмэгдүүлэх чадвартай компостын хэрэгцээ бий.

### **Ойжуулалтын хэрэглээ**

Ойн аж ахуйн салбарт эвдэрсэн хөрсийг нөхөн сэргээх, элэгдлээс хамгаалах, ургамлын бүрхэвчийг нөхөн сэргээх, суулгац тариалах зэрэг компостыг өргөн ашиглах өргөн боломж бий.

### **Тариалан эрхлэгчдийн бордоо хэрэглээ болон компостын талаарх ойлголт, хандлагын судалгаа**

Уг судалгааг Монгол улсын 21 аймгийн зөвлөх агрономичид болон улаан буудай, үр тарианы салбарт үйл ажиллагаа эрхлэгч 311 аж ахуйн нэгж,

<sup>9</sup> Ricci-Jørgensen, M., Gilbert, J. and Ramola, A. (2020). *Global Assessment of Municipal Organic Waste Production and Recycling*. ISWA, Rotterdam

Улаанбаатар хотын хэмжээнд хүлэмжийн аж ахуй эрхлэгч 530 хувь хүн болон аж ахуйн нэгжүүд рүү цахим платформ ашиглан асуулга судалгааг илгээсэн боловч судалгааг бүрэн гүйцэ бөглөсөн 78 түүвэр бүрдсэн. Энэхүү түүвэр нь эх олонлогийг төлөөлөх боломжтой хэмээн судалгааны анализыг хийж гүйцэтгэсэн.

Нийт судалгаанд оролцогчдын 23,1% нь улаан буудай, үр тариалалт, 37,2% нь өргөн хэрэглээний хүнсний ногоо, 39,7% нь хүлэмжийн ногоо эрхлэгчид байсан бөгөөд дийлэнх нь буюу 73,1% нь 1-ээс 10 хүртэлх га талбайд тариалан эрхлэгчид байна.

Дараах хүснэгтээс тариаланчид бордоо сонгон хэрэглэхдээ ямар хүчин зүйслийг голлон анхаардаг болохыг харж болно.

*Хүснэгт 4. Бордоог сонгон хэрэглэхдээ хамгийн их анхаардаг хүчин зүйлс*

	Хэмжигдэхүүн	Түүврийн хэмжээ	Хамгийн бага	Хамгийн их	Дундач	Стандарт хазайлт
1	Үйлдвэрлэсэн улс	78	1	5	3.38	1.341
2	Олдоц	78	1	5	3.28	1.385
3	Үнийн хямд байдал	78	1	5	3.24	1.35
4	Ургацад нөлөөлөх байдал	78	1	5	2.56	1.335
5	Хөрсөнд нөлөөлөх байдал	78	1	5	2.45	1.402

Тариалан эрхлэгчдийн хувьд бордоог сонгон хэрэглэхдээ хамгийн их анхаардаг зүйл нь нэгдүгээрт, үйлдвэрлэсэн улс, дараа нь олдоц, үнийн хямд байдал, ургац, хөрсний эрүүл ахуй гэж харилцан дээрх хүснэгтээс харж болно. Үүнээс дүгнэн үзвэл Монголын тариаланчдын хувьд хөрсний эрүүл ахуйг анхаарахын ач холбогдлыг анхаарч үзэхээс эдийн засгийн үр ашиг илүү ач холбогдолтой нь харагдаж байна.

Компостын талаар тариалан эрхлэгчид мэддэг эсэхийг асуусны дараа компост, түүний ач холбогдлын тухай тайлбарлаж, тариаландаа хэрэглэх сонирхол төрж буй эсэхийг нь 1-ээс 5 оноогоор үнэлүүлэн асуусан асуултууд хооронд кросстаб шинжилгээ хийхэд дараах үр дүн гарлаа.

*Хүснэгт 5. Ирээдүйд компост ашиглах талаар тариаланчдын сонирхол*

Компостын талаар мэдлэгтэй эсэх		Ирээдүйд компост хэрэглэх эсэх					Нийт
		Үгүй	2	3	4	Маш их	
Тийм	Давтамж	2	1	6	6	31	46
	Хувь	4.3 %	2.2 %	13.0 %	13.0 %	67.4 %	100.0 %
Үгүй	Давтамж	2	3	10	5	12	32
	Хувь	6.3 %	9.4 %	31.3 %	15.6 %	37.5 %	100.0 %
Нийт	Давтамж	4	4	16	11	43	78
	Хувь	5.1 %	5.1 %	20.5 %	14.1 %	55.1 %	100.0 %

Дээрх хүснэгтээс харвал компостын талаар мэдлэгтэй тариаланчдын компост хэрэглэх сонирхол маш өндөр байна. Харин эсрэгээр компостын талаар ойлголцгүй хүмүүс дунд 3 гэсэн оноог буюу дундаж оноо өгсөн тохиолдол олон харагдаж байна. Энэ нь үнэхээр компостын мэдлэг байхгүй байгааг илэрхийлж байна. Мөн компостын талаар мэдлэггүй хэмээн хариулсан ч компост гэж юу болох, ямар холбогдолтой вэ зэргийг тайлбарласны дараа хэрэглэхийг хүсэж байна хэмээн хариулсан. Энэ нь компостын талаар таниулах сурталчилгааг амжилттай хийж, ач холбогдлыг нь ойлгуулж чадвал тариаланчдын сонирхлыг ихээр татах боломжтой гэдгийг илэрхийлж байна.

Компостын талаарх мэдлэгтэй эсэхээс хамааруулан нийт тариаланчид ирээдүйд компостыг хэрэглэх сонирхолтой эсэхийг тандаж үзэв. Тийнхүү сонирхлыг нь тандахаас урьтаж компостын ач холбогдлын тухай танилцуулж, үүний дараа хэрэглэх сонирхлыг хэр хүчтэй татаж байгааг асуусан. (Хүснэгт 6)

Хүснэгт 6. Ирээдүйд компост ашиглах сонирхолд нь өмнөх мэдлэг нөлөөлж буй эсэх

Тариаланчдын төрөл	Компостын талаар мэдлэг		Ирээдүйд компост ашиглах сонирхлын хэмжээ					Нийт
			Үгүй	2	3	4	Маш их	
Үр тариа	Тийм	Давтамж	1	-	2	1	5	9
		Хувь	11.1 %	-	22.2 %	11.1 %	55.6 %	100.0 %
	Үгүй	Давтамж	0	-	4	2	3	9
		Хувь	0.0 %	-	44.4 %	22.2 %	33.3 %	100.0 %
	Нийт	Давтамж	1	-	6	3	8	18
		Хувь	5.6 %	-	33.3 %	16.7 %	44.4 %	100.0 %
Хүнсний ногоо	Тийм	Давтамж	1	1	3	2	8	15
		Хувь	6.7 %	6.7 %	20.0 %	13.3 %	53.3 %	100.0 %
	Үгүй	Давтамж	2	1	3	3	5	14
		Хувь	14.3 %	7.1 %	21.4 %	21.4 %	35.7 %	100.0 %
	Нийт	Давтамж	3	2	6	5	13	29
		Хувь	10.3 %	6.9 %	20.7 %	17.2 %	44.8 %	100.0 %
Хүлэмжийн ногоо	Тийм	Давтамж		0	1	3	18	22
		Хувь		0.0 %	4.5 %	13.6 %	81.8 %	100.0 %
	Үгүй	Давтамж		2	3	0	4	9
		Хувь		22.2 %	33.3 %	0.0 %	44.4 %	100.0 %
	Нийт	Давтамж		2	4	3	22	31
		Хувь		6.5 %	12.9 %	9.7 %	71.0 %	100.0 %
Нийт	Тийм	Давтамж	2	1	6	6	31	46
		Хувь	4.3 %	2.2 %	13.0 %	13.0 %	67.4 %	100.0 %
	Үгүй	Давтамж	2	3	10	5	12	32
		Хувь	6.3 %	9.4 %	31.3 %	15.6 %	37.5 %	100.0 %
	Нийт	Давтамж	4	4	16	11	43	78
		Хувь	5.1 %	5.1 %	20.5 %	14.1 %	55.1 %	100.0 %

Тариалан эрхлэгчдийн сонирхлын хэмжээг дээрх байдлаар судлахдаа нэгдүгээрт, ямар төрлийн тариалан эрхэлдэг эсэх, хоёрдугаарт, компостын тухай мэдлэгтэй эсэх, гуравдугаарт, компостын ач холбогдлыг товчхон

танилцуулж, хэрэглэх сонирхол төрж байгаа эсэх зэрэг асуултауд хооронд кросстаб шинжилгээ хийлээ.

Хүснэгт дэх үр дүнгээс харвал хүлэмжийн аж ахуй эрхлэгчид компостын тухай мэдлэг болон хэрэглэх сонирхол аль аль нь өндөр байна.

Уг хүснэгтэд хийсэн хи-квадрат тестийн шинжилгээний үр дүнг дараах хүснэгтээс харж болно.

*Хүснэгт 7. Тариалалтын төрөл болон компост ашиглах сонирхлын талаар мэдээлэлд хийсэн хи-квадрат шинжилгээ*

Тариалалтын төрөл		Утгын хэмжээ	df	Ач холбогдлын түвшин
Улаан буудай, үр тариа	Хи-квадратын утга	2.500 <sup>b</sup>	3	.475
	Магадлалын харьцаа	2.911	3	.406
	Шугаман тархалт	.041	1	.839
	Хүчинтэй түүвэр	18		
Өргөн хэрэглээний хүнсний ногоо	Хи-квадратын утга	1.193 <sup>c</sup>	4	.879
	Магадлалын харьцаа	1.205	4	.877
	Шугаман тархалт	.706	1	.401
	Хүчинтэй түүвэр	29		
Хүлэмжийн ногоо	Хи-квадратын утга	11.476 <sup>d</sup>	3	.009
	Магадлалын харьцаа	11.990	3	.007
	Шугаман тархалт	8.469	1	.004
	Хүчинтэй түүвэр	31		
Нийт	Хи-квадратын утга	8.239 <sup>a</sup>	4	.083
	Магадлалын харьцаа	8.314	4	.081
	Шугаман тархалт	6.125	1	.013
	Хүчинтэй түүвэр	78		

Хүснэгтийн үр дүнгээс харвал хэдий нийт тариалан эрхлэгчдийн хи-квадрат тестийн утга 0,83 байгаа ч хүлэмжийн ногоо тариаланчдын хи-квадрат тестийн утга 0,009 буюу үзүүлэлтийг хүлээн зөвшөөрөх утгын хамгийн дээд утга болох 0,05-аас бага байгааг **компостын талаарх мэдлэг их байх тусам хэрэглэх сонирхол өндөр байна** гэж дүгнэж болж байна.

Харин улаан буудай, үр тариа тариаланчид болон, өргөн хэрэглээний хүнсний ногоо тариаланчдын хувьд тэдний компостын тухай мэдлэг болон компостыг хэрэглэх сонирхлын хооронд ямар нэг статистик хамаарал байхгүй нь хи-квадрат тестийн үзүүлэлтийн хүлээн зөвшөөрөгдөх хамгийн дээд утга болох 0,05-аас их буюу харгалзан 0,475 болон 0,879 байгаагаас харагдаж байна.

Энэ нь магадгүй тэдний үйл ажиллагаа эрхэлж буй салбараас хамаарч байж, өөрөөр хэлбэл хүлэмжийн аж ахуйтай харьцуулахад харьцангуй их талбайд үйл

ажиллагаа эрхэлдэг учраас компост хэрэглэх сонирхолгүй болох юм.

Компостын ач холбогдлыг танилцуулсны дараа газар тариалангийн аль салбарт үйл ажиллагаа эрхэлдгээс үл хамаарч компост хэрэглэх сонирхол тариаланчдад төрж буй эсэхийг тандахад дараах үр дүн гарч байна. (Хүснэгт 8, 9)

*Хүснэгт 8. 1-5 хүртэлт оноогоор тариаланчдын компост хэрэглэх сонирхлыг хэмжсэн байдал*

N	Хүчинтэй түүвэр	78
	Орхигдсон түүвэр	0
Голч утга		4.09

*Хүснэгт 9. Тариалагчдын компост ашиглах сонирхлын тархалтын хувь, хэмжээ*

	<b>Давтамж</b>	<b>Эзлэх хувь</b>
Үгүй	4	5.1 %
2	4	5.1 %
3	16	20.5 %
4	11	14.1 %
Маш их	43	55.1 %
<b>Нийт</b>	<b>78</b>	<b>100.0 %</b>

Компост хэрэглэх сонирхлыг 1-ээс 5 хүртэлх оноогоор үнэлүүлэхэд судалгаанд оролцогч нийт 78 хүний сонирхол ямар төрлийн тариалан эрхэлдгээс үл хамаарч дунджаар 4,09 гэсэн оноотой байна. Энэ нь тариаланчид компост бордоог сонирхон хэрэглэх хандлага өндөр байгааг илэрхийлнэ.

### **Асуулга судалгааны дүгнэлт**

Асуулга судалгаанд оролцогчдын хариултаас харвал тэдний дийлэнх нь өрхийн түвшний тариалан эрхлэгчид байна. Органик бордоо, тэр дундаа компостыг сонирхох аж ахуйн нэгжүүд нь гол төлөв харьцангуй жижгэвтэр аж ахуйн нэгжүүд байх бөгөөд судалгаанд оролцогчдын бараг  $\frac{3}{4}$  нь 10-аас доош га талбайд үйл ажиллагаа эрхэлдэг гэжээ.

Компостын хэрэглээ нь одоогоор маш бага түвшинд, өөрөөр хэлбэл санал асуулгад оролцогчдын дөнгөж 4% нь тариалалтдаа хэрэглэдэг хэмээн хариулсан байна. Судалгаанд хамрагдсан тариаланчдын бараг тал хувь нь малын өтөг бууцыг бордоо болгон ашигладаг гэсэн байх бөгөөд уг үр дүн ялангуяа өрхийн түвшинд аж ахуй эрхлэгчдийн дунд илүү өндөр байна. Үүний араас гумины бордоо 19%-ийг эзэлж хамгийн их хэрэглэгддэг бордооны хоёрдугаарт, харин

азотын бордоо 11,5%-иар гуравдугаарт эрэмбэлэгдэж байна.

Монголын тариаланчид үйл ажиллагаандаа тохирох бордоог сонгохдоо гарал үүсэл, олдоц, үнийн хямд байдал, ургац, хөрсний эрүүл ахуй гэх мэт хүчин зүйлийг харгалзан сонголт хийдэг гэсэн ч бордооны эдийн засгийн өгөөжийг хөрсний эрүүл ахуйгаас илүү чухалчилж үздэг гэжээ.

Тариалан эрхлэгчдийн хувьд компостыг хэрэглэх сонирхол байгаа ч хэд хэдэн хүчин зүйлээс хамаарч ялгаатай байна.

- Тариалах талбайн нэмэгдэлт тариаланчдын хувьд компост ашиглах сонирхолд сөргөөр нөлөөлдөг. Эрэлтийг хангах, бүтээгдэхүүний (органик бордоо) шинж чанарыг багц бүрт хадгалж байх зэрэг нь энэ салбарт компостын хэрэглээ нэвтрэхэд хүндрэл учруулж байна
- Компост гэж юу болох, түүний шинж чанар, боломжит хэрэглээний талаар мэдлэг дутмаг байна. Харин, компостын ач холбогдол, хэрэглээний талаар мэдээллээр хангахад тариаланчдын компост ойлголт, ашиглах сонирхол маш ихээр нэмэгдэж байна.
- Мэргэжлийн зөвлөгөө хамгийн их авдаг тариалалтын төрөл нь хүнсний ногооны тариалалт ба дараа нь хүлэмжийн ногооны тариалалт байна.
- Компостын талаар ойлголт, мэдлэг өндөртэй хүлэмжийн тариаланчид тариаландаа компост хэрэглэхийг илүү сонирхдог байна.

Хиквадрат шинжилгээний үр дүнгээс харвал хүлэмжийн аж ахуй эрхлэгчид компост бордоог хамгийн их сонирхож буй нь харагдаж байна. Мөн компостыг сонирхох эсэх асуудал нь тэдний мэдлэгээс хамаарч буй, өөрөөр хэлбэл компостыг хамгийн их сонирхоно гэж хариулсан хэсэг нь өөрсдийгөө компостын талаарх мэдлэг өндөртэй гэж хариулсан байна. Үүнээс дүгнэн үзвэл компостыг хүлэмжийн аж ахуй эрхлэгчдэд маш сайн таниулж, сурталчилгаа идэвхжүүлэлтийг хийх хэрэгтэй. Ингэхдээ анхаарах учиртай нэг зүйл зах зээлд санал болгох үнийг сайтар анхаарч, аль болох хямдавтарт үнийг санал болгох нь чухал. Учир нь Монголын тариалан эрхлэгчдийн хувьд хөрсний эрүүл ахуй болон ургацыг дэмжих байдлаас илүү үнэ чухал байр суурийг эзэлж байна.

**Ашигласан материал**

[www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

World Bank Group. (2022). Commodity Markets Outlook, A World Bank Report

Friege H, Eger Y. (2021). Best practice for bio-waste collection as a prerequisite for high quality compost. Waste Management & Research.

British Standard Institute, (2018). PAS 100:2018 Specification for composted materials

Ricci-Jørgensen, M., Gilbert, J. and Ramola, A. (2020). Global Assessment of Municipal Organic Waste Production and Recycling. ISWA, Rotterdam

Waste and Resources Action Programme (WRAP), (2018). Increasing Recycling in Urban Areas

Гаалийн статистик мэдээллийн нээлттэй цахим сан, Монгол Улсын Гаалийн Ерөнхий Газар