



ГАРААНЫ МОНГОЛ
ЭКОЛОГИЙН БОРДОО ХХК

**Эрдэс бордоо
хэрэглэх, ажлын үед
анхаарах зүйлс**

**А.Чойжамц. Монгол Улсны Гавъяат багш,
профессор, доктор,
МУ-ын зөвлөх агрономч**

**Б.Галбаяр “Гарааны Монгол Экологийн Бордоо” ХХК-ийн
агрономч**

Ургамлын аж ахуй, тариалан өөрийн үндсэн хуультай

Ургамлын амьдрал нь

ГЭРЭЛ, ДУЛААН, ЧИЙГ, ШИМ ТЭЖЭЭЛ, АГААР

гэсэн **5 ХҮЧИН ЗҮЙЛИЙН** нөлөөн дор явагдаж байдаг.

- ▶ **1-р хууль:** Ургамлын амьдралын бүх хүчин зүйл нэгэн адил тэгш хэрэгцээтэй чухал болох тухай
- ▶ **2-р хууль:** Ургамлын амьдралын аль ч хүчин зүйлүүд нэг нь нөгөөгөөрөө орлогдошгүй болох тухай
- ▶ **3-р хууль:** Ургацаар алдагдсан тэжээлийн бодисыг бордоогоор хөрсөнд эргүүлэн өгөх тухай (1840 он)
- ▶ **4-р хууль:** Ургамлыг сэлгүүлэн тариалах (ЭТС) тухай
- ▶ **5-р хууль:** Чийг, шим тэжээлийн бодисын дутагдалд ургамлын эмзэг үеийн тухай
- ▶ **6-р хууль:** Ургац хамгийн бага төвшин дэх хүчин зүйлээр хязгаарлагдах тухай

Ургалтанд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

- ▶ Хамгийн бага түвшинд байгаа хүчин зүйл нь ургацыг хязгаарлагч болно.

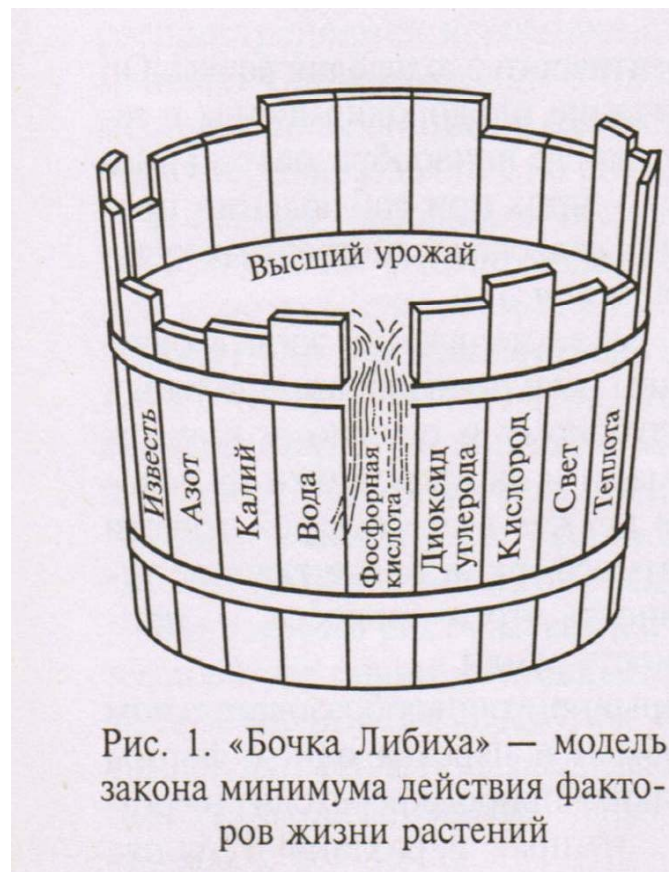
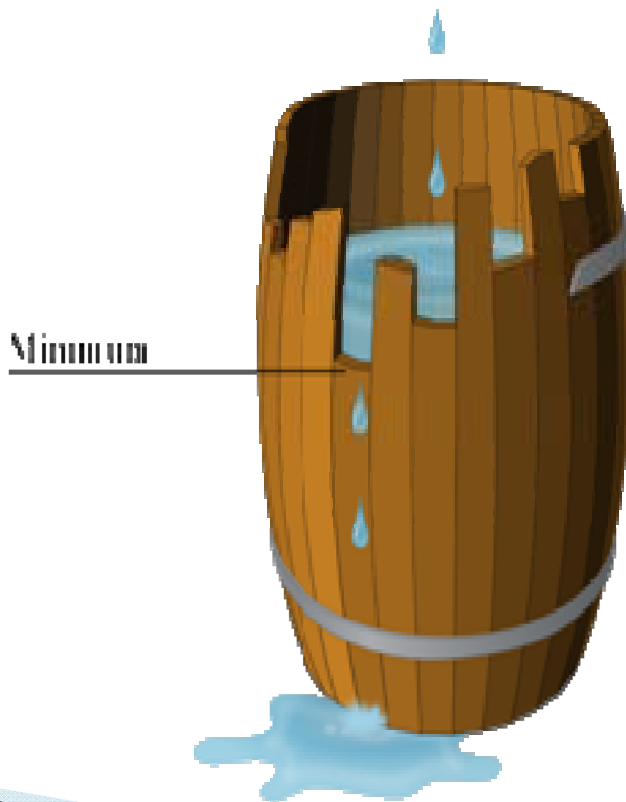


Рис. 1. «Бочка Либиха» — модель закона минимума действия факторов жизни растений

Эрдэмтийн бордооны норм судласан дүн

Таримлууд	ҮНДСЭН БОРДОО				Бодит норм кг/га	Судлаачид
	Бордооны үйлчлэх бодис, тун кг/га					
	Бууц т/га	Азот	фосфор	Кали		
Зөөлөн буудай: А. Усалгаатай	-	100-120 294	80-100 222	80-100 167	683	Г.Цагааншүхэрт (1987)
Б. Усалгаагүй	-	40 118	40 95	40 67	280	Д.Цэрмаа (1975) уриншийг, Л.Чүлтэм сүрэн (1976) уриншийн дараахь Ц.Сүрэнжав (1980) Нийлмэл бордоо
Хатуу буудай	-	60-80 176	40 95	40 67	338	Н.Нямжав (1977)
Баруун Монгол их нууруудын хотгор Усалгаагүй		40 118	40 95	40 67	280	Д.Өлзий (1997) Увсын эрдэм шинжилгээний
Усалгаатай		120 352	90 200	90 150	702	туршлага станц

ТАРИМАЛ УРГАМЛУУДЫГ БОРДОХ БОРДООНЫ ЗӨВЛӨСӨН ТУН (ХААИС, УГТЭШХүрээлэн)

Таримал ургамлууд	Үндсэн бордоо			
	Тэжээлийн үйлчлэх бодис, кг/га			
	Бууц, т/га	Азот	Фосфор	Кали
Зөөлөн буудай:				
А. Усалгаатай	-	100-120	80-100	80-100
Б. Усалгаагүй	-	40	40	40
Хатуу буудай	-	60-80	40	40
Төмс:				
А. Чийглэг ба Ердийн жил	30	90	90	90
Б. Гандуу жил	30	60	90-120	60
В. Усалгаатай	20	150	150	150
Байцаа:				
А. Эртийн	30	200	200	160
Б. Оройн	60	100	120	100
Бөөрөнхий сонгино	15-20	40-60	50-60	40-60

Лууван	-	120	120	160
Манжин	-	80	80	80
Гуатан	30-40	50-60	120-160	40-60
Тарвас	40	100	120	80
Чинжүү	20-30	180	120	60
Дарш	20-30	120	60	40
Хадлан	15-20	60-90	40-60	20-40
Ногоон тэжээл	20-30	80-100	120-200	100
Лооль	20-30	60-80	80-100	60-80
Нэг наст өвс	-	140	120	80

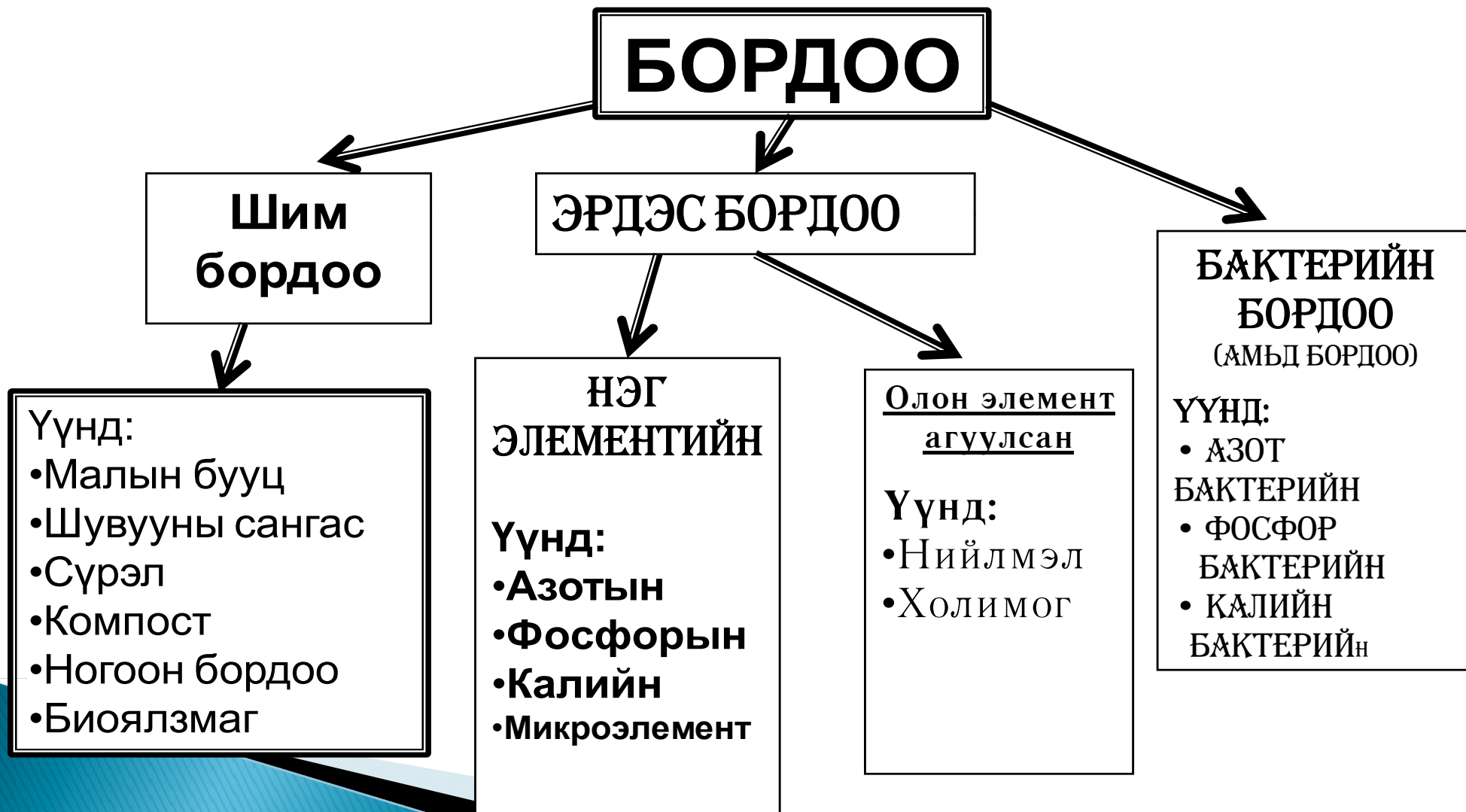
Таримлын 1тонн ургацаар хөрснөөс алдагдах азот (N), фосфор (P_2O_5), кали (K_2O) –ийн дундаж хэмжээ

Таримлууд	Үндсэн ургац	1 т үндсэн ба дагалт ургацаар алдагдах тэжээлийн бодис, кг		
		N	P_2O_5	K_2O
Зусах буудай	Үр	35	12	25
Өвөлжих хөх тариа	Үр	25	12	26
Арвай	Үр	25	11	22
Овьёос	Үр	33	14	29
Бог будаа	Үр	33	10	34
Вандуй	Үр	66	16	20
Гийс	Үр	65	14	16
Хошоо	Үр	68	19	47
Шар буурцаг	Үр	71	16	18
Наран цэцэг	Үр	60	26	186
Рапс	Үр	49	23	30
Цагаан гийс	Үр	57	20	23
Маалинга	Үр	200	62	100
Чихрийн манжин	Үндэс үр	5.9	1.8	7.5

Төмс эртийн оройн	Булцуу	5.0	1.5	7.0
	Булцуу	6.0	2.0	9.0
Сармаг манжин	Үндэс үр	4.9	1.5	6.7
Шар манжин	Үндэс үр	5.5	3.1	7.7
Лууван	Үндэс үр	3.2	1.6	5.0
Бөөрөнхий байцаа	Толгой	3.3	1.3	4.4
Хэмх	Үр жимс	1.7	1.4	2.6
Лооль	Үр жимс	2.6	0.4	3.6
Сонгино		3.0	1.3	4.0
Жимс жимсгэнэ	Үр жимс	5.0	3.0	6.0
Даршны таримал	Ногоон масс	5.2	1.0	2.8
Вандуй	Ногоон масс	6.5	1.5	5.2
Эрдэнэ шиш дарш	Ногоон масс	2.5	1.5	5.0
Люпин	Өвс	29	5.0	17
Хошоонгор	Өвс	19.7	5.6	15
Царгас	Өвс	26	6.5	15
Дурваалаг	Өвс	15.5	7.0	24
Хошос	Өвс	17.6	6.0	17.5

- ▶ **Үржил шим нь доройтсон хөрсөнд төрөл бүрийн бордоогоор бордож тариалан эрхлэхгүй бол ургац нэмэгдэж, чанар нь сайжрахгүй. Хөрсөндөө хөрөнгө оруулалт сайн хийх нь эх оронч, нийгмийн асуудал мөн. Цаг уурын өөрчлөлт, дулаарал, цөлжилттэй ингэж тэмцэнэ.**
- ▶ **Атрын 1-р аяны жилүүдэд тариаланд 264900 т, жилдээ 12,0-38,1 мянган тонн бордоо.**
- ▶ **Атрын 2-р аяны жилүүдэд 706400 т, жилдээ 43,0-97,0 мянган тонн бордоо хэрэглэж байжээ.**
- ▶ Монголын тариаланд жилдээ наандаж 150,0-200,0 мянган тонн бордоо шаардлагатай
- ▶ Дэлхийн тариалан 2017/2018 онд 200,2 сая тонн эрдэс бордоо хэрэглэсэн байна.

Бордооны АНГИЛАЛ



Бордох ажиллагаа нь 3 аргаас бүрдэнэ

1. Үндсэн бордоо

Таримлыг тарихаас өмнө хөрсний үндсэн ба өнгөн боловсруулалтаар хөрсөнд бордоог булж өгнө. Үндсэн бордоогоор шаардлагатай нийт тооцоож эрдэс бордоог хэрэглэнэ.

2. Тарилтын үеийн бордоо

Тарих үед үртэй хамт хэрэглэнэ

3. Нэмэлт бордоо

Таримал ургамлын ургамал
хамт хэрэглэнэ

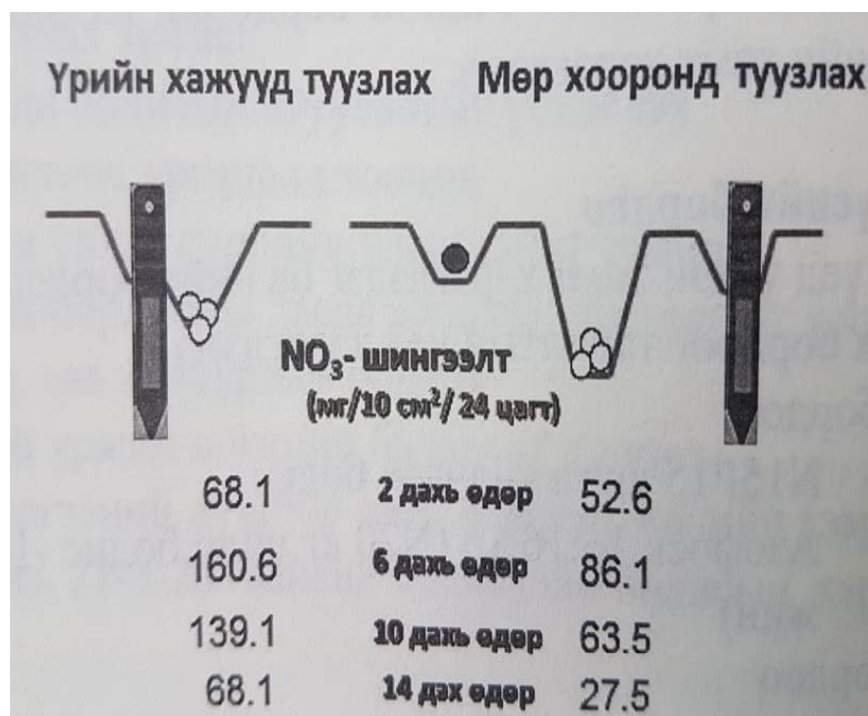


Бордооны зохистой хэрэглээ

- ▶ Бордооны тун, нормыг зөв тогтооход дараах зүйлсийг харгалзан үзэх зүйлс:
 - Хөрсний тэжээлийн бодисын агуулалтыг үндэслэх
 - Таримлын төлөвлөгөөт ургацанд тооцох
 - Өмнөгч таримлын үндэс сүрлийн үлдэгдлийг тооцох
 - Өмнөгч таримлын бордооны дараа жилийн үйлчилгээг тооцох
 - Сэлгээнд бордоог зөв хувиарлаж бордох

Бордооны байршилыг зөв сонгоход дараах зүйлсийг харгалзан үзнэ

- ▶ Үүнд: - үрийн дээр эсвэл доор нь хийх
 - мөр хооронд хийх
 - үрийн хажуугаар хийх



Эрдэс бордоотой ажиллах техник аюулгүйн ба байгаль орчныг хамгаалах шаардлага

- Эрдэс бордоотой 18-аас дээш насны хүмүүс ажиллах
- Ажилчид комбинзон, гарын бээлий, нүдний шил, амны хаалт, хорт утааны баг зэргийг хэрэглэх
- Бордоотой тээвэрлэгч дээр хүн, хүнсний бүтээгдэхүүн, эд хогшил тээвэрлэж болохгүй
- Бордоотой удаан ажиллах үед хагас цаг тутамд 5 минут орчмын завсарлага хийх
- Ажлын газар цэвэр ус, аптек заавал хамт

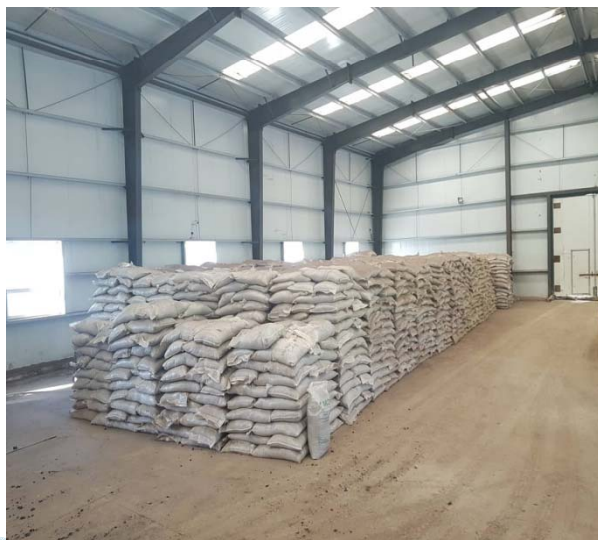


- ◆ Хөрснөөс авсан шим тэжээлийг нөхөж, хөрсийг тодорхой хувиар хамгаална
- ◆ Ургац хэмжээ 15-20% нэмэгдэнэ
- ◆ Эцсийн бүтээгдэхүүний чанар нэмэгдэнэ



Эрдэс бордоог хадгалах, тээвэрлэх шаардлага

- Эрдэс бордоог агуулах, саравчинд хадгалах
- Галын аюулгүй байдлыг хангасан нөхцөлд хадгалах
- Салхи, хур тундасгүй үед бордоог талбайд хийх
- Ус, чийг авахгүй байх



Бидний хоол хүнсний хэрэгцээний 85-90 хувь нь хөрснөөс хамааралтай.

Иймээс бид авах өгөхийн зарчмаар хөрсөнд ургамал тарьж байгаа бол хөрсийг хооллох буюу бордох зайлшгүй шаардлагатай байна.

Цаашид цаг алдалгүй хөрсөө тордож ирээдүй хойч үедээ өвлүүлэн үлдээх хөрсөө хамгаалах нь ^{Эдэгдсэн} бидний үүрэг юм.
хөрс

Хөрсөө хамгаалах



Бордоо хэрэглэх



**Төв аймгийн Баянчандмань сумын
“Шандын ам” бордооны үйлдвэрийн байр**

Органик бордоо ялзруулж буй байдал



Жилд дунджаар 30-50 мянган тонн
экологид ээлтэй эрдэс үрлэн
бордоо үйлдвэрлэн гаргах хүчин
чадалтай.

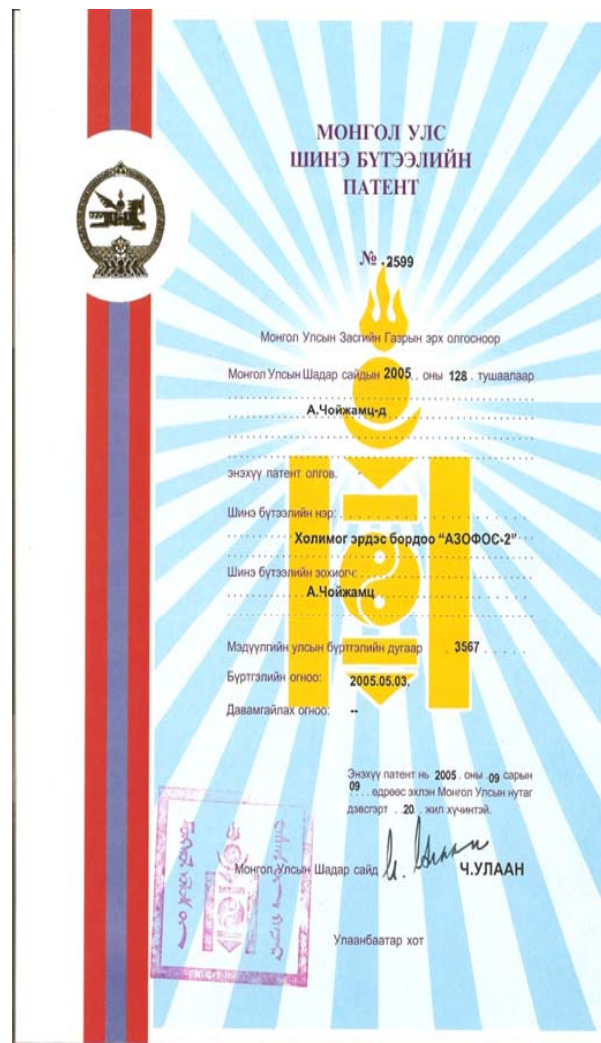
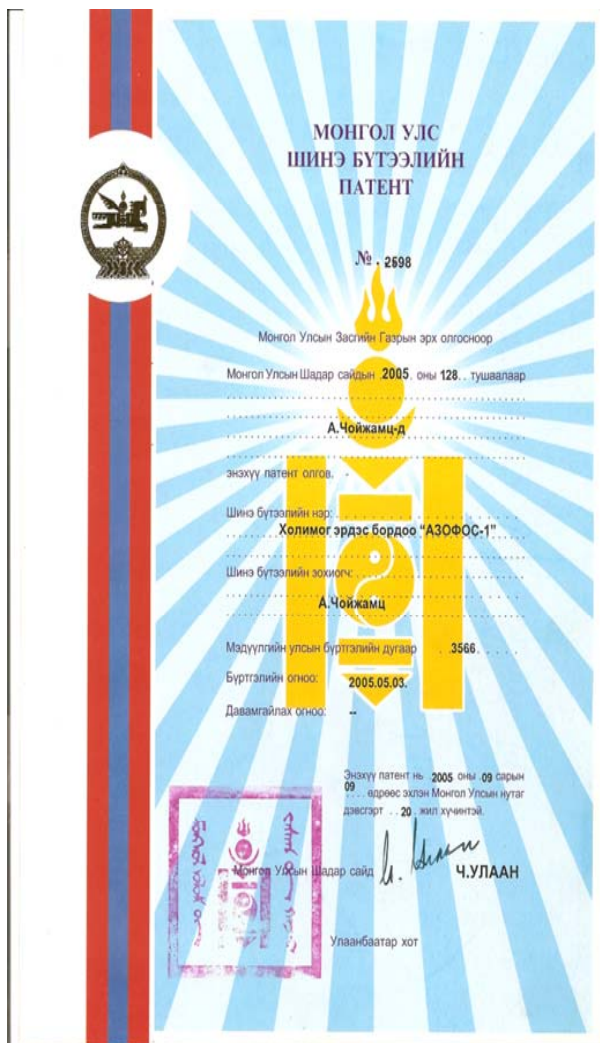


ХИМИЙН ЛАБОРАТОРИ



Хөрс, бордоо, ургамлын задлан шинжилгээ
хийх орчин үеийн лабораторитой.

ҮЙЛДВЭРЛЭХ ЗОХИОГЧИЙН ЭРХ





МОН ЭРДЭЭСТ

Азот (N) – 20%
Фосфор (P_2O_5) – 10%
Хлорт Кали (K_2O) – 10%





МОН-ЭРДЭСТ

Азот (N) – 20%
Фосфор (P_2O_5) – 13%
Хлорт Кали (K_2O) – 13%

Азот (N) – 20%
Фосфор (P_2O_5) – 14%
Хлорт Кали (K_2O) – 21%





МОН ШИМТ - ЭРДЭС

Органик бодис- $\geq 25\%$

Азот (N) - 12%

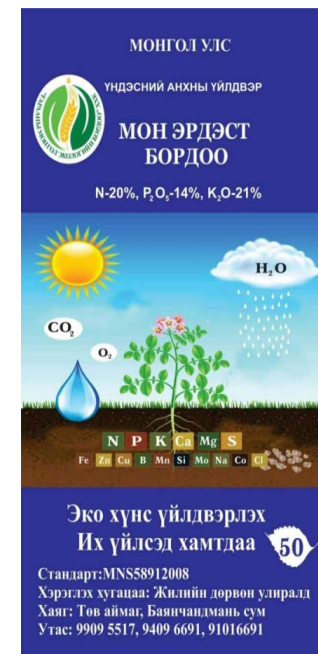
Фосфор (P_2O_5) – 11%

Хлорт Кали (K_2O) – 11%

Микро элементүүд: B,
Mo, Cu, Co, Zn, Fe



Хэрэглэгчдийн хэрэгцээ
шаардлагын дагуу хүссэн
харьцаа агууламжаар нь
үйлдвэрлэх боломжтой.



Бордоог хэрэглэхдээ аюулгүйн зааварчилгааг мөрдөн тохиромжтой тунг баримтлан бордох хэрэгтэй.

ТОМ ТАЛБАЙД

Төрөл		1га/кг	Тайлбар
Үнсдсэн бордолт		250-450	8-9 сард газраа хагалах ба сийрүүлэхийн өмнө бордоно
Тарилтын үеийн бордолт		80-100	Хөрсний микробиологийн процессийг идэвхижүүлж тэжээлээр хангана.
Нэмэлт бордолт	Үр тариа	60-80	100-200л усанд сайтар уусгаж түрүүлэлт цэцэглэлтийн үед шүршиж хэрэглэнэ.
	Төмс хүнсний	80-100	2-3 удаа мөр хоорондын

БАГА ТАЛБАЙ

Төрөл	1м2/гр	Тайлбар
Хүлэмжний таримал	17-25	Хуурайгаар болон усанд уусгаж хэрэглэнэ. /10л усанд/
Ил хөнгөн элсэнцэр хөрсөнд	30-40	
Ил хүнд шавранцар хөрсөнд	40-70	

МОД

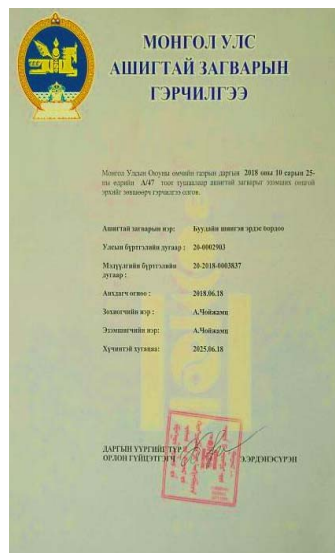
Модыг бордохдоо түүний наснаас нь хамаарч 10-20л бүлээвтэр усанд уусгаж 20-25 хоногийн зайтай дараах хэмжээгээр бордоно.

Нас	Грамм	Давтамж
2-3 настай	15-30	2-3 удаа
5-10 настай	30-40	2-3 удаа
Нас бие гүйцсэн	50-80	2-3 удаа



- Усалгаатай тариалантай ААН-үүд шингэн бордоо үйлдвэрлэх санал байнга тавьж байгаа тул таримал бүрд тохирсон “Шингэн эрдэс нийлмэл бордоо” үйлдвэрлэх судалгаа явуулж үйлдвэрлэж болох боломжийг бий болгов.

Шингэн эрдэс нийлмэл бордоо



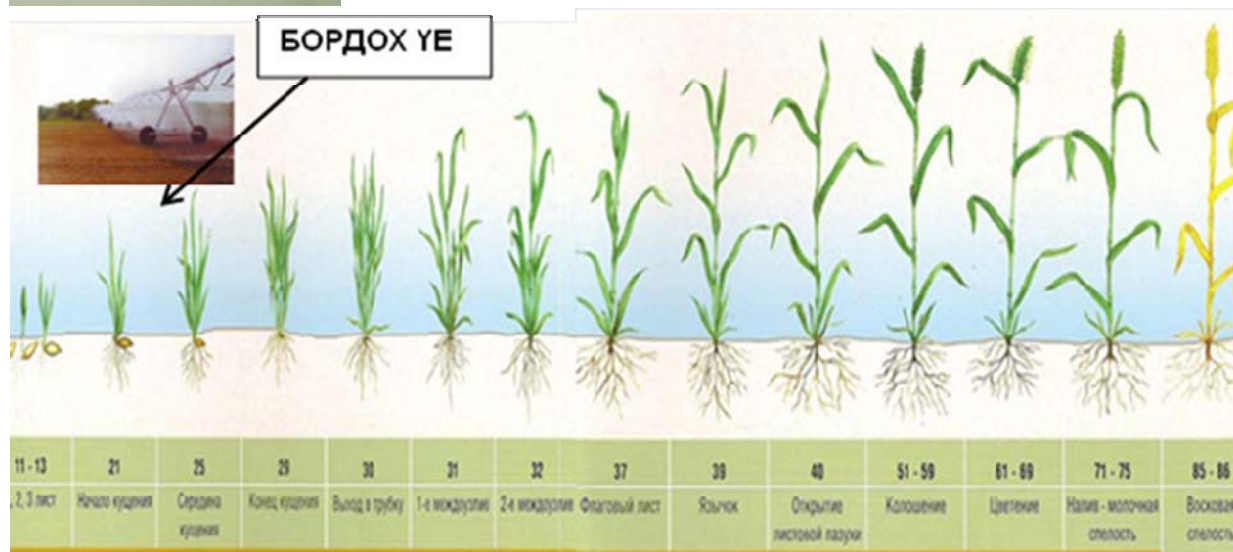
БУУДАЙ (үр тариа) БОРДОХ

Шингэн эрдэс нийлмэл бордоо нь макро болон микро элементийн БУУДАЙД (үр тариа) тохирсон жороор бэлтгэгдсэн найрлагатай.

НАЙРЛАГА: Азот-8%, Фосфор-4%, Кали-9%,
Зэс-0,2%, Манган-0,2%:

БОРДОХ АРГА: Буудайн (зусах) өсөлт хөгжилтийн бутлалтын зангилаа үүсэх үед 6 л/га нормоор бордоно.

Ажлын уусмал 200-300 л/га найруулж шүршинэ



МОН УРГАЦ шингэн бордоо

ГМЭБ

МОН УРГАЦ-1
БУУДАЙ (үр тариа)
ШИНГЭН ЭРДЭС БОРДОО



НАЙРААГА: N-8%, P₂O₅-4%, K₂O-9%,
Микро элемент: Cu, Mn

Стандарт: MNS 5891: 2008

ГМЭБ

МОН УРГАЦ-2
ТӨМС
ШИНГЭН ЭРДЭС БОРДОО



НАЙРААГА: N-8%, P₂O₅-4%, K₂O-9%,
Микро элемент: B, Cu, Mn

2л

Стандарт: MNS 5891: 2008

ГМЭБ

МОН УРГАЦ-3
МАНЖИН
ШИНГЭН ЭРДЭС БОРДОО



НАЙРААГА: N-8%, P₂O₅-4%, K₂O-9%,
Микро элемент: Na, B

Стандарт: MNS 5891: 2008

ГМЭБ

МОН УРГАЦ-4
ЛУУВАН
ШИНГЭН ЭРДЭС БОРДОО



НАЙРААГА: N-8%, P₂O₅-4%, K₂O-9%,
Микро элемент: B, Cu, Co

Стандарт: MNS 5891: 2008

ГМЭБ

МОН УРГАЦ-5
БАЙЦАА
ШИНГЭН ЭРДЭС БОРДОО



НАЙРААГА: N-8%, P₂O₅-4%, K₂O-9%,
Микро элемент: B, Zn, Mo

Стандарт: MNS 5891: 2008



Шингэн нийлмэл эрдэс бордоог хэрэглэх

- ▶ Шингэн нийлмэл эрдэс бордоогоор дараахь нөхцлийг харгалзан бордоно:
 - Хуурай цаг агаартай, хурц нартай өдөр бордохгүй.
 - Бүрхэг чийглэг агаартай нөхцөлд бордох тохиромжтой
 - Үдшийн чийглэг үед бордох хэрэгтэй
 - Зөөлөн шиврээ түр зуурын бороотой, хөрс чийглэг үед бордох тохиромжтой
 - Усалгаатай талбай, зөөлөн усалгаатай хамтруулан бордох нь үр дүн сайн байх болно.

Олон зууны туршид дэлхийн эрдэмтдийн судлан бүтээсэн “хөрсний зохиомол үржил шимийг БОРДОО” ГЭНЭ.

Тариалалтанд он удаан жил ашиглагдсан хөрсний шим тэжээл шавхагддаг учир түүнээс хураан авсан тариа, хүнсний ногоо, самар, жимс нь зайлшгүй шаардлагтай амин дэм, эрдэс бодисыг бүрэн агуулаагүй байдаг тул түүнийг хэрэглэсэн ард түмэн чухал бодисуудын дутагдлаас болж өвчилдөг. Тиймээс хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлж, тариаланд бордоог зохистой хэрэглэх шаардлагатай.

*АРВИН, ЧАНАРТАЙ УРГАЦ
АВАХАД НЬ АМЖИЛТ ХҮСЬЕ.*

