

Монгол орны тариалангийн хөрсний үржил шимийн төлөв байдал, сайжруулах боломж, бордооны хэрэгцээ шаардлага

ХААИС АГРОЭКОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ
Доктор (Ph), профессор А.Чойжамц
Доктор (Ph), профессор Б.Одгэрэл
Доктор (Ph) Б.Амарсанаа
УГТСЭШХүрээлэн
Доктор (Ph) Д.Туул

Монгол орны хөрс

Монгол орны хөрсийг газар зүйн тархалтаар нь уулын хөрс, тал хөндийн хөрс гэж хоёр ангилдаг.

Уулын хөрсийг дотор нь уулын тундрын, уулын нугын ба нугат хээрийн, уулын ой –тайгын, уулын хээрийн, уулын заримдаг цөлийн ба цөлийн гэсэн таван дэд бүлэгт хуваадаг.

Тал газрын хөрсийг ойн, хээрийн, заримдаг цөлийн, цөлийн, чийгт гарлын, голын татмын, давсархаг хөрс гэсэн долоон дэд бүлэгт хуваадаг.

Дээрхи дэд бүлэг тус бүр дотор хөрсний хэв шинжүүдийг ялгадаг. Монгол орны хэмжээнд 35 хэвшинжийн хөрсийг илрүүлж тодорхойлсон байна.

Манай орны бүсийн хэв шинжит үндсэн хөрс газарзүйн нэг өргөргийн бүсэд оршдог бусад нутаг орны ижил хэв шинжийн хөрснөөс эрс ялгаатай өвөрмөц шинжүүдтэй байдаг.

- Өвөл гүн (2-4 м) хөлдөж улирлын цэвдэг харьцангуй удаан үргэлжилнэ. Хөрсөнд хасах температурт явагдах үйл явцын эзлэх хувь өндөр байх ба хөрс үүсэх үйл явцын улирлын ялгаа маш эрс тэс.
- Жилийн хур тунадасны ихэнхи нь зун унадаг учраас хамгийн дулаан үе нь хамгийн чийгтэй үетэй давхцаж хөрсөн дэх биологийн үйл явц богино хугацаанд асар идэвхитэй явагдана.
- Хөрсний үе давхарга дунджаар 4-5 жилд нэг удаа нэвт норж угаагдах чийгийн горим ноёрхох тул хээрийн хөрсний дээд хэсэг нь карбонатгүй байхаас гадна бүр нилдээ карбонаттай хар шороон, хар хүрэн хөрс тохиолдоно.
- Хялбар уусах давс болон гөлтгөний хуримтлал байхгүй мараалаг шинж бараг илэрдэггүй.
- Ялзмагт давхарга нимгэнтэй, сайр чулуурхаг, хөнгөн шавранцар ба элсэнцэр ширхэгтэй хөрс зонхилно.
- Салхины нөлөө хүчтэйн улмаас хөрсний гадарга дээр сайр чулуурхаг ба элсэн хучаас үүсэх нь түгээмэл байдаг.

1981 онд хийгдсэн хөрсний зураглалаар хөрсний тархалтыг тогтоосон байдал

- Хүрэн хөрс 40.4 %
- Заримдаг цөлийн бор хөрс 17.1 %
- Цөлийн бор саарал ба борзон хөрс 11.4 %
- Ой-тайгын хөрс 8.8%
- Бусад хөрс 22.3 %

Манай орны хүрэн хөрсний ялзмаг агууламж

Хөрсний хэв шинж		Ялзмагт үеийн зузаан, см			Ялзмагийн агууламж, %
		Хамгийн нимгэн	Дундаж	Хамгийн зузаан	
Уулын	Хар хүрэн	8	16	25	3.5-5
	Хүрэн	6	14	20	2-3
	Цайвар хүрэн	6	11	18	0.5-1.5
Тал хөндийн	Хар хүрэн	10-13	23	35-40	ХШ 3-5 Э 2-3
	Хүрэн	8-9	16	25-30	ХШ 2-3 Э 1.5-2
	Цайвар хүрэн	6-8	10	18-19	1-2

1981 онд хийгдсэн хөрсний зураглалаар хөрсний тархалтыг тогтоосон байдал

- Хүрэн хөрс 40.4 %
- Заримдаг цөлийн бор хөрс 17.1 %
- Цөлийн бор саарал ба борзон хөрс 11.4 %
- Ой-тайгын хөрс 8.8%
- Бусад хөрс 22.3 %

Тариалангийн талбайн хөрсний төлөв байдал

Тариалангийн талбайн хөрсний ялзмагийн бууралтанд
ашигласан хугацааны нөлөө, %
(Б.Дорж, 2010)

Ашигласан хугацаа жилээр	Д.Доржготов нар. 1990	Ш.Пүрэвсүрэн 1991	О.Баттулга 1999	Д.Цэрмаа 2000	Ө.Болдсайх ан 2004	Д.Туул 2004
5	7,0-17,0	9,2	7,0-18,0	10,1	15,0	--
10	12,0-22,0	19,8	12,0-29,0	18,6	27,5	--
15	--	34,6	--	--	--	14,6
20	22,0-32,0	--	19,0-40,0	28,9	32,5	25,7
30	24,0-40,0	--	20,0-43,0	37,9	35,0	43,6

ХӨРСНИЙ АГРОХИМИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

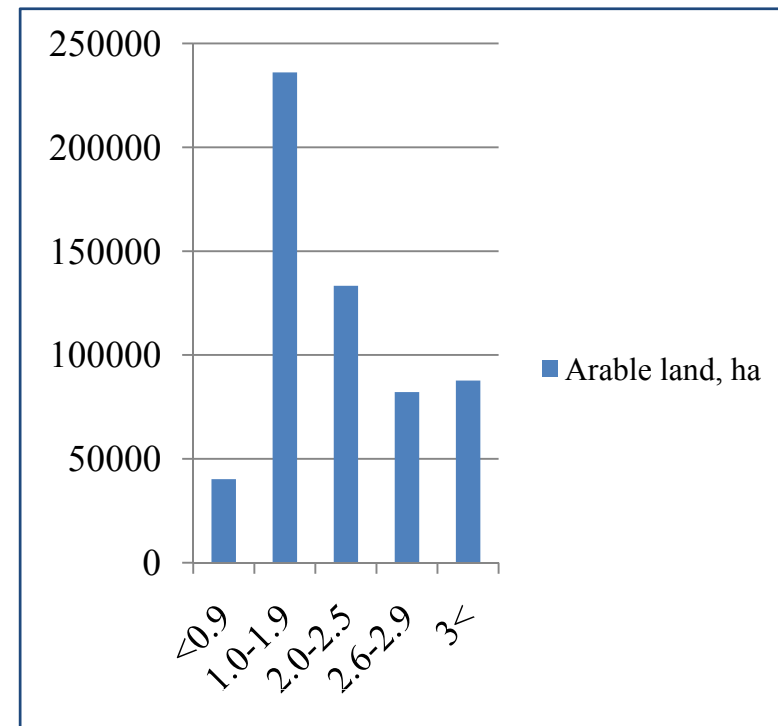
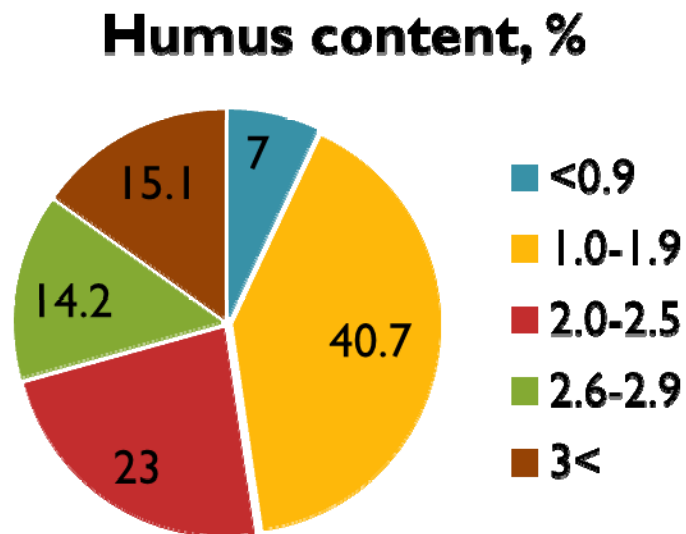
(2008-2013 он)

№	Аймгийн нэр	Тариалангийн талбай (2008-2010 он)			Аймгийн нэр	Атаршсан талбай (2012-2013 он)	
		Сумдын тоо, ш	Аж ахуйн нэгж, иргэдийн тоо, ш	Талбайн хэмжээ, га		Сумдын тоо, ш	Талбайн хэмжээ, га
1	Архангай	2	16	7664.0	Дархан-Уул	1	11244.1
2	Баян-Өлгий	2	20	1001.0	Сэлэнгэ	15	40937.3
3	Булган	12	120	57592.0	Төв	14	164555.9
4	Говь-Алтай	6	8	3510.0	Булган	13	68444.3
5	Дархан-Уул	2	182	26413.2	Хөвсгөл	3	12139.7
6	Дорнод	5	10	6994.0	Ховд	3	2038.1
7	Завхан	19	57	18751.2	Увс	2	46446.6
8	Орхон	2	54	3491.3	Говь-Алтай	4	1283.3
9	Өвөрхангай	6	26	9904.7	Нийт	55	347086,3
10	Сэлэнгэ	17	775	276857.0	Архангай		28.2
11	Төв	11	337	94634.8	Баянхонгор		11.7
12	Увс	3	9	2998.0	Өвөрхангай		27.8
13	Ховд	5	31	2524.8	Завхан		40.0
14	Хөвсгөл	3	40	20849.5	Дорнод		22.3
15	Хэнтий	8	80	46128.6	Сүхбаатар		21.1
Нийт		103	1765	579314.1	Хэнтий		62.9 (214.0)

ТАРИАЛАНГИЙН БҮСЧИЛЭЛ

ТАРИАЛАНГИЙН БҮС	АЙМГУУД	ТАЛБАЙН ХЭМЖЭЭ, га	
ТӨВ БҮС	СЭЛЭНГЭ	276857,0	
	ТӨВ	94634,8	
	БУЛГАН	57592,0	
	ДАРХАН-УУЛ	26413,2	
	ОРХОН	3491,3	
	ХӨВСГӨЛ	20849,5	
	ӨВӨРХАНГАЙ	9904,7	
	АРХАНГАЙ	/нийт/	7664,0
БАРУУН БҮС	УВС	2998,0	
	ХОВД	2524,8	
	БАЯН-ӨЛГИЙ	1001,0	
	ГОВЬ-АЛТАЙ	3510,0	
	ЗАВХАН	/нийт /	18751.2
ЗҮҮН БҮС	ХЭНТИЙ	46128,6	
	ДОРНОД	6994,0	
НИЙТ	-	579314.1	

УЛСЫН ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ ЯЛЗМАГ АГУУЛАЛТ, %



- Нийт 579.3 мянган га талбайн 70.7%-ийг 2.5 хувиас бага, 15.1%-ийг 3 хувийн ялзмагтай хөрс эзэлж байна

Тариалангийн бүсүүд хөрсний ялзмагийн агуулалт, %

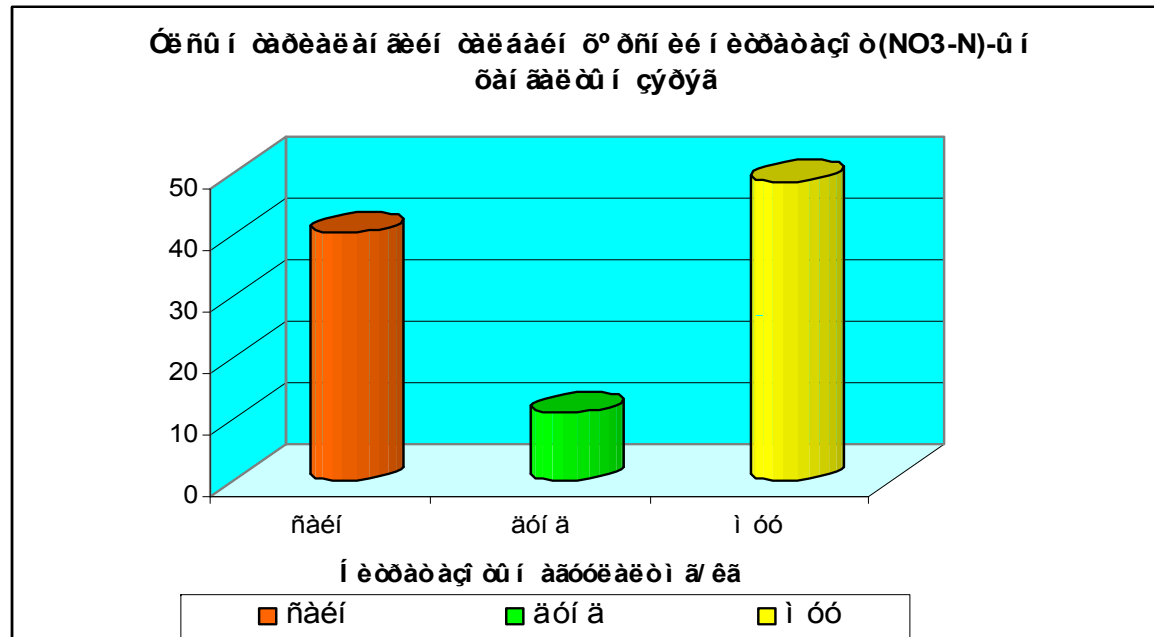
Аймаг	Талбай, га	<0.9	1.0-1.9	2.0-2.5	2.6-2.9	3<
Төв бүсэд	497406,5	6,9	40,2	23,2	13,7	16,0
Баруун бүсэд	28785,1	15,6	35,7	20,4	20,4	7,9
Зүүн бүсэд	53122,6	2,6	48,2	22,3	14,9	11,8
Нийт/ дундаж	579314.2	8.4	41.3	22.0	16.3	12.0

- Нийт 579.3 мянган га талбайн 70.7%-ийг 2.5 хувиас бага, 15.1%-ийг 3 хувийн ялзмагтай хөрс эзэлж байна

Тариалангийн бүсээр хөрсний нитрат азотын хангамж, %

Аймаг	Талбай, га	Сайн	Дунд	Бага
Төвийн бүс	497406,5	19,2	11,4	69,4
Баруун бүс	28785,1	58,4	17,4	24,2
Зүүн бүс	53122,6	26,4	9,7	63,9
Нийт	579314.2	34.6	12.8	52.5

УЛСЫН ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ НИТРАТЫН АЗОТ, $\text{NO}_3\text{-N}$

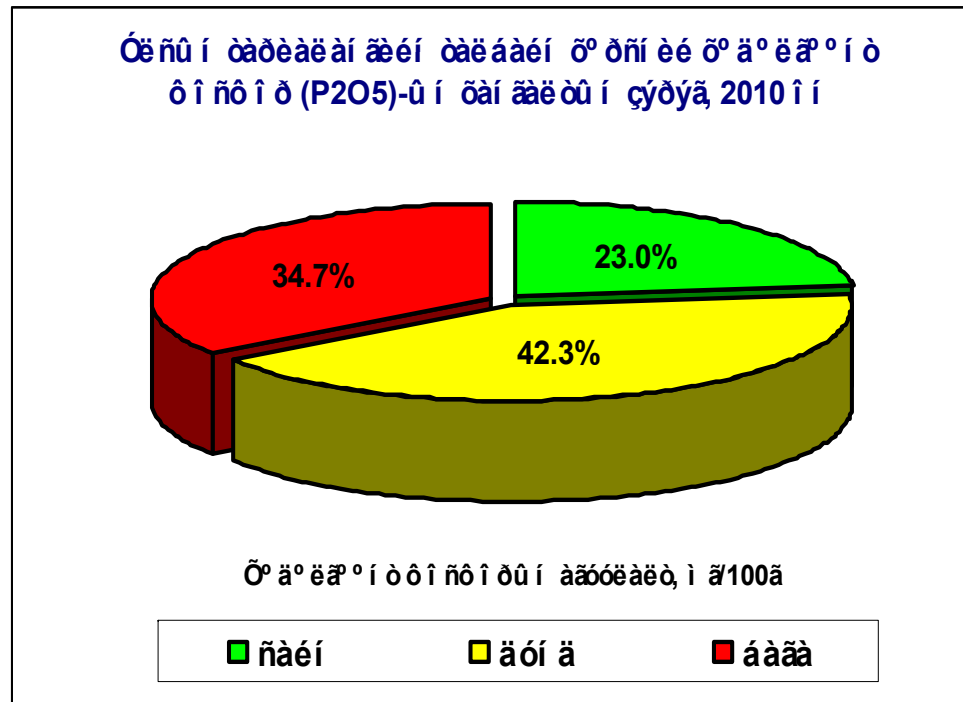


- Нитратын азотын агуулалтаар нийт талбайн 59.7% нь хангалтгүй (дундаас доогуур), 40.3% нь сайн хангалттай ангилалд хамрагдаж байна.

Тариалангийн бүсээр хөрсний хөдөлгөөнт фосфорын хангамж, %

Аймаг	Талбай, га	Сайн	Дунд	Бага
Төв бүсэд	497406,5	21,4	40,6	38,0
Баруун бүсэд	28785,1	12,1	38,4	49,5
Зүүн бүсэд	53122,6	18,7	38,0	43,3
Нийт	579314.2	17.4	39.0	43.6

УЛСЫН ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ ХӨДӨЛГӨӨНТ ФОСФОР, $\mu\text{g}/100\text{g}$

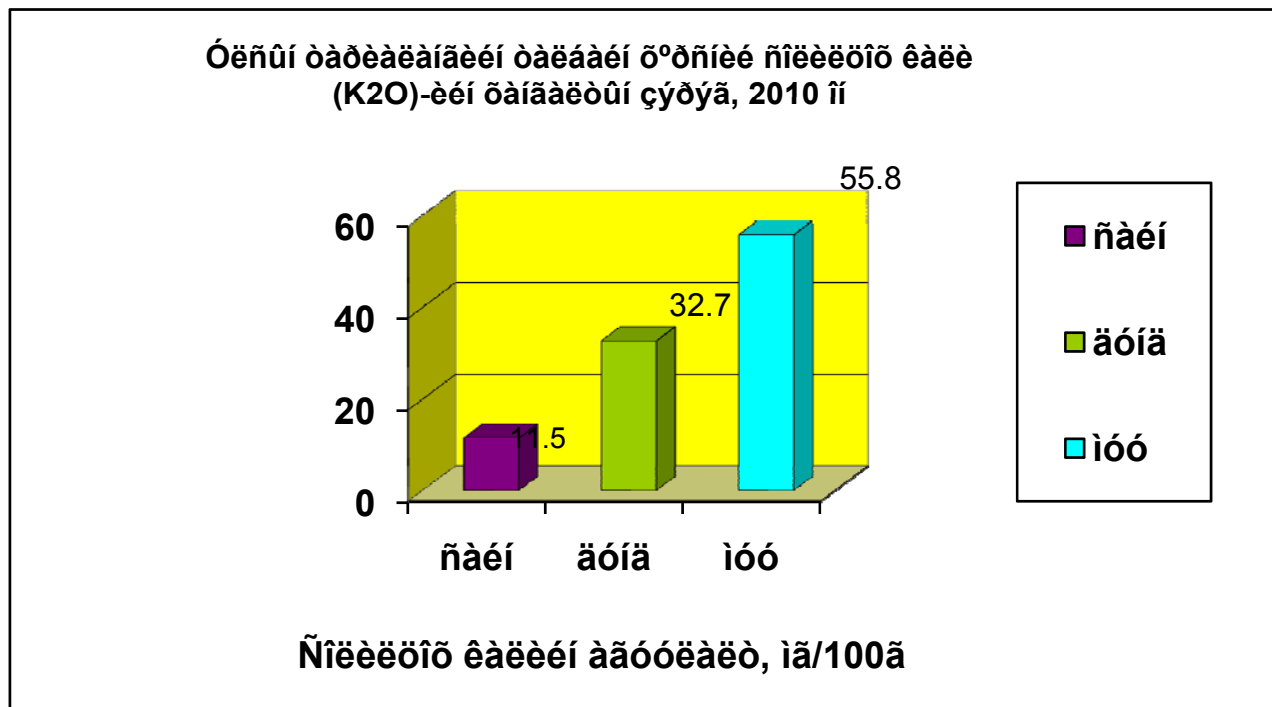


- Оргомалд хялбар ашиглагдах фосфороор:
 - 23.0 % нь сайн
 - 42.3 % нь дунд
 - 34.7 % нь хангалтгүй байгаа нь тогтоогдлоо.

Тариалангийн бүсээр хөрсний солилцох калийн хангамж, %

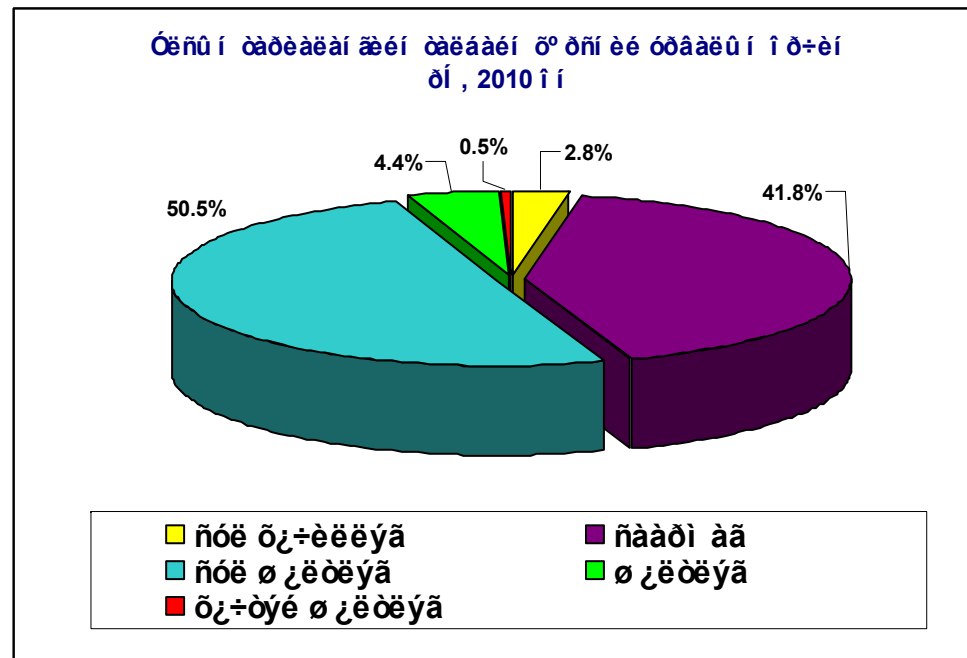
Аймаг	Талбай, га	Сайн	Дунд	Бага
Төв бүсэд	497406,5	22,6	26,6	50,8
Баруун бүсэд	28785,1	7,1	36,8	56,1
Зүүн бүсэд	53122,6	9,0	27,9	63,1
Нийт	579314.2	12.9	40.3	56.6

УЛСЫН ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ СОЛИЛЦОХ КАЛИ, $\mu\text{g}/100\text{g}$



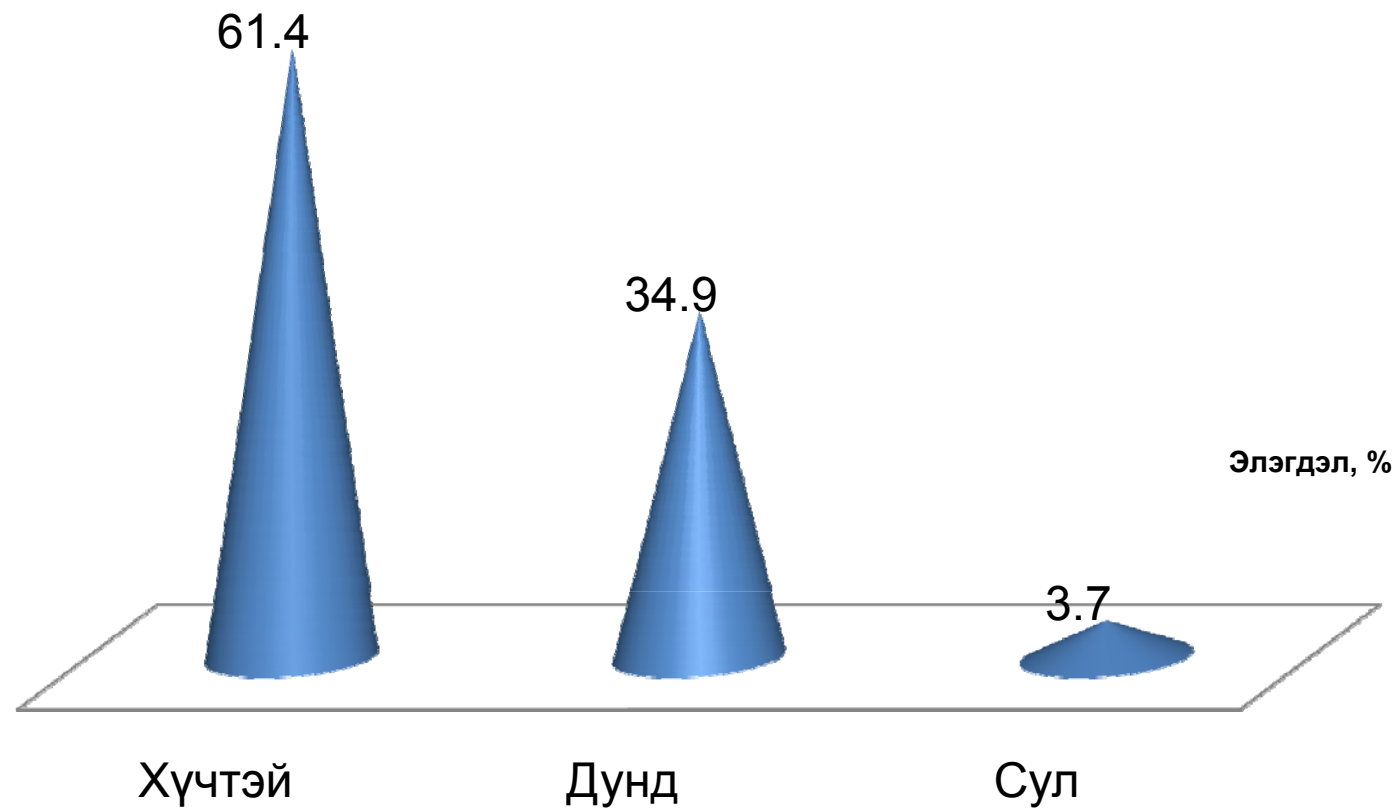
- Óргамалд хялбар ашиглагдах $\delta^{\circ}\grave{a}^{\circ}\grave{e}\grave{a}^{\circ}\grave{i}^{\circ}$ èàèèàð:
 - 11.5 % нь сайн
 - 32.7 % нь дунд
 - 55.8 % нь хангалтгүй байгаа нь тогтоогдлоо.

УЛСЫН ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ ОРЧИН, рН



- Иийт 579.3 мян. га талбайн
96% нь сул хүчиллэгээс саармаг
4%-ийг оу÷еёуа и д+егй эзэлж байа.

Тариалангийн талбайн хөрсний ЭЛЭГДЭЛ



Тариалангийн баруун бүсийн хөрсний элэгдэл эвдрэл, %

Аймаг	Талбай, га	Хүчтэй	Дунд	Сул
Сэлэнгэ	276857,0	51,6	42,6	5,8
Төв	94634,8	81,3	18,1	0,6
Булган	57592,0	54,9	36,1	9,0
Дархан-Уул	26413,2	80,4	19,4	0,2
Орхон	3491,0	-	73,7	26,3
Хөвсгөл	20849,5	32,9	55,8	11,3
Өвөрхангай	9904,7	97,4	2,6	-
Архангай	7664,0	100,0	-	-
Нийт	497406,2	59,7	35,3	5,0

Монгол орны тариалангийн газрын хөрсний элгэдэл эвдрэл (мян.га)

№	Судалсан хүрээлэн, он	Хамрагдсан талбай (мян/га)	Элэгдэж эвдэрсэн талбай		Үүнээс элэгдэж эвдрэлийн зэрэг,%		
			мян.га	хувь	сул	дунд	хүчтэй
1	Газрын бодлогын хүрээлэн (1992)	1206.4	561.5	46.5	58.9	28.2	12.9
2	УГТСЭШ-ний хүрээлэн (2010)	579.3	579.3	100	3.7	34.9	61.4

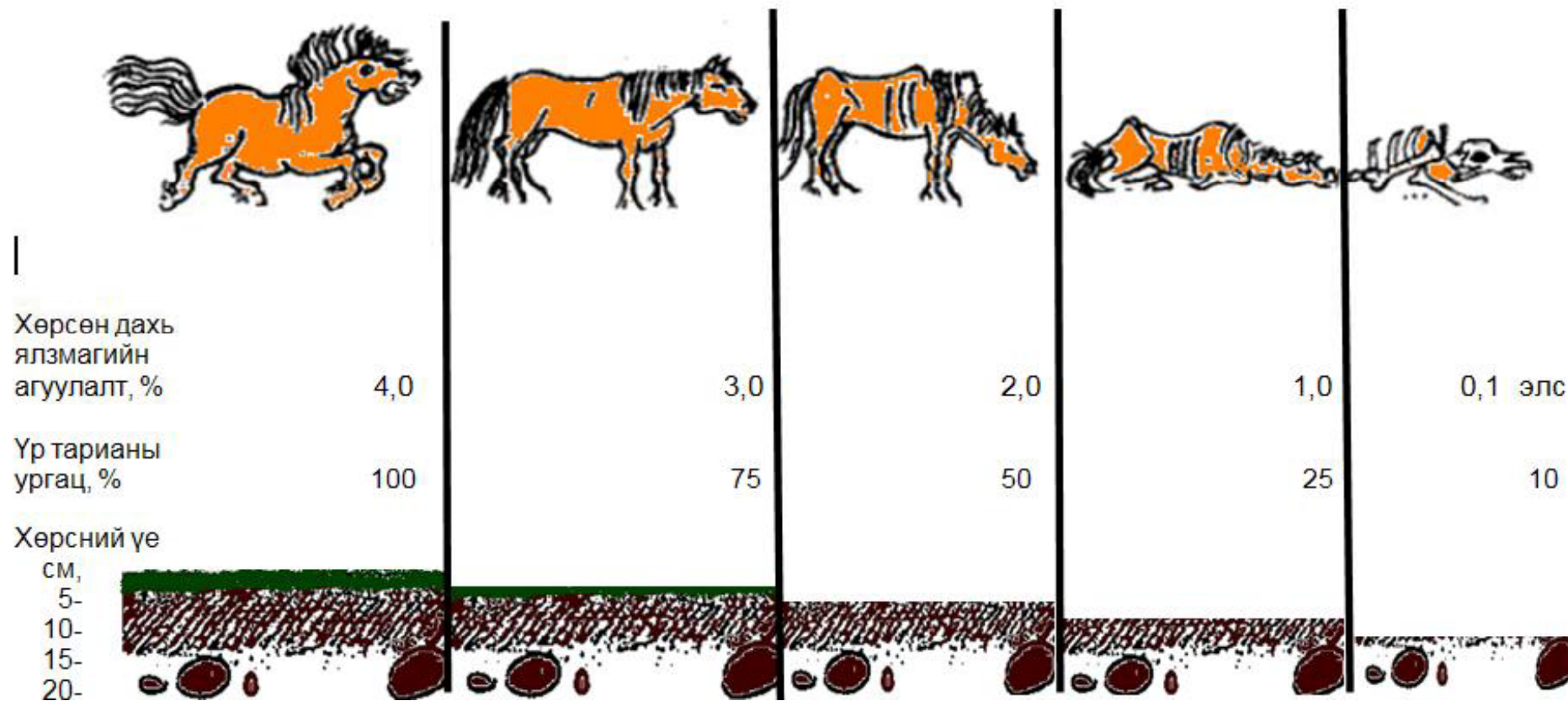
АТАРШСАН ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ ЭЛЭГДЭЛ ЭВДРЭЛИЙН ЗЭРЭГЛЭЛ, %

2012-2013 он



АТАРШСАН ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ ШИМ ТЭЖЭЭЛИЙН ХАНГАМЖ
ХАНГАМЖ, %

Шим тэжээлийн бодис	Хангамжийн зэрэг		
	Бага	Дунд	Сайн
Нитрат азот	85,8	10,3	3,9
Хөдөлгөөнт фосфор	42,8	49,2	8,0
Солилцох кали	89,8	9,1	1,1



Шинжлэх ухааны доктор, профессор Ж.Мижиддоржийн
бүтээлээс авав.

Results soil analysis BLGG

	Unit	Result	Avg.*	Target value	low	rath.low	good	rath.high	high
Nitrogen	mg N/kg	1540							
C/N ratio		14	11	13 - 17					
N-supplying capacity	kg N/ha	63	81	93 - 147					
Sulphur	mg S/kg	460							
C/S ratio		45		50 - 75					
S-supplying capacity	kg S/ha	26	17	20 - 30					
P-available (P-PAE)	mg P/kg	< 0,2	3,3	1,1 - 2,1					
P-stock (P-AI)	mg P ₂ O ₅ /100 g	3	40	20 - 31					
Pw	mg P ₂ O ₅ /l	8							
K-available (K-PAE)	mg K/kg	17	91	70 - 110					
K-stock	mmol+/kg	2,0		3,4 - 4,7					
Ca-available	kg Ca/ha	71		212 - 495					
Total Ca stock	kg Ca/ha	8080		6500 - 9750					
Mg-available	mg Mg/kg	230	120	50 - 85					
Na-available	mg Na/kg	28	14	35 - 50					
Si-available	µg Si/kg	48390		6000 - 32000					
Fe-available	µg Fe/kg	4540		2500 - 4500					
Zn-available	µg Zn/kg	< 100		500 - 750					
Mn-available	µg Mn/kg	< 250		2000 - 3100					
Cu-available	µg Cu/kg	39		40 - 65					
Co-available	µg Co/kg	3,8		25 - 50					
B-available	µg B/kg	147		77 - 122					
Mo-available	µg Mo/kg	9		100 - 5000					
Se-available	µg Se/kg	4,8		3,5 - 4,5					
Acidity (pH)		6,1	6,3	6,6 - 7,6					
C-organic	%	2,1							
Organic matter	%	4,2	3,2						
C-inorganic	%	0,15							
Carbonate lime	%	0,7		2,0 - 3,0					

**Хөрсний үржил шимийг сайжруулах
боломж, хэрэгжүүлэх арга хэмжээ**

- **Хүчтэй элэгдэлд орсон талбайг нөхөн сэргээх арга хэмжээг төрийн бодлого болгон хэрэгжүүлэх**



2013 оны сэргэн ургалт



2013 оны намар

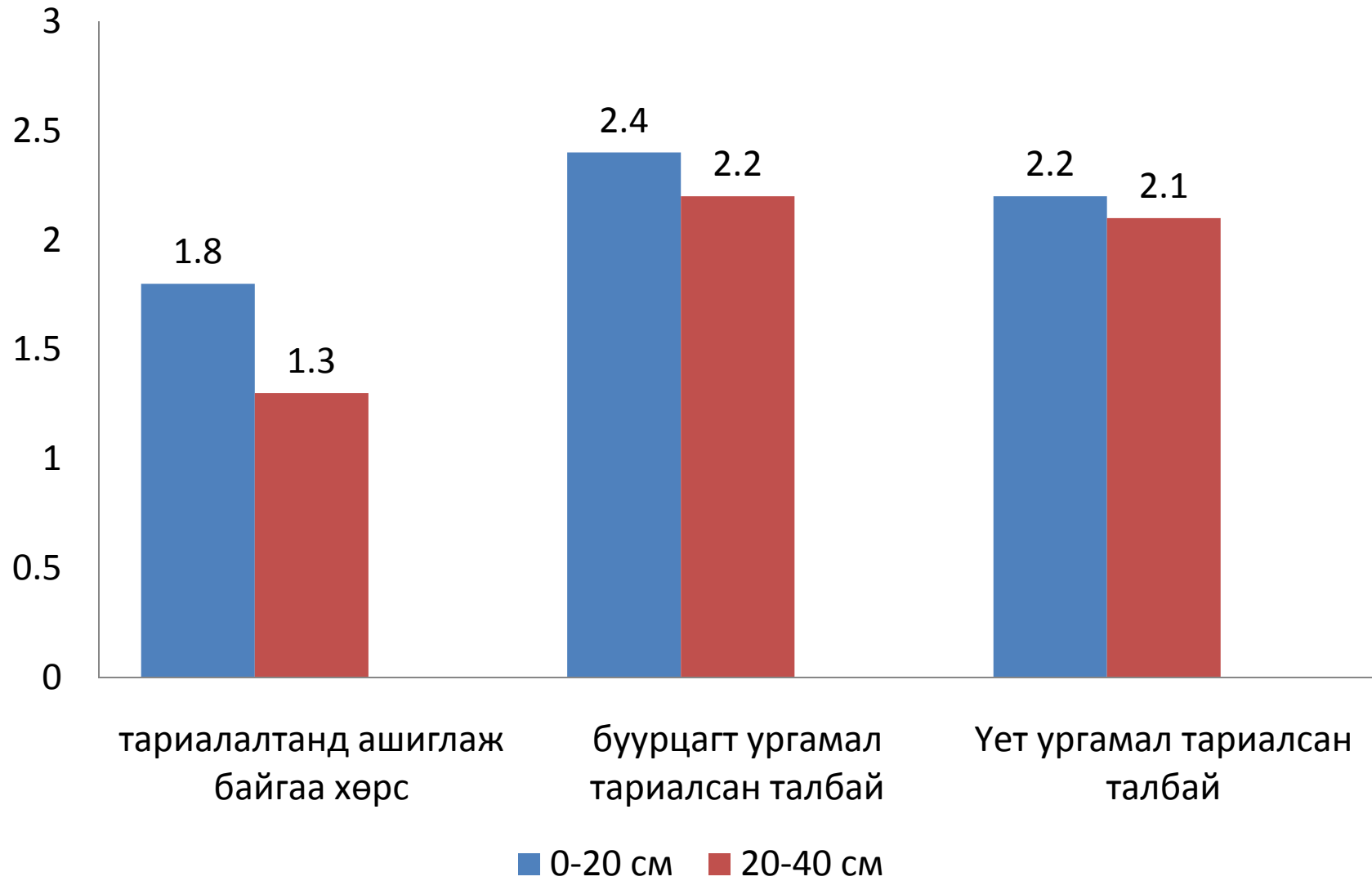


2014 оны ургалт

Доройтсон хөрсний үржил шимд олон наст ургамлын үзүүлсэн нөлөө (2015)

Дээж	Гүн, см	рН	Ялзмаг %	Ялмагийн хуримтлал, %	Солилцох сууриуд, мг/экв 100г		Шим тэжээлийн элементүүд, мг/100г	
					Ca	Mg	P ₂ O ₅	K ₂ O
Тариаланд ашиглаж байгаа хөрс	0-20	7.2	1.8	-	8.1	5.3	1.7	8
	20-40	7.3	1,3	-	8.3	3.1	1.2	6
Царгас тариалсан талбай	0-20	7.3	2.4	33 %	10.6	7.6	2.2	24
	20-40	7.3	2.2	69 %	10.8	7.4	1.7	18
Өлөнгө тариалсан талбай	0-20	7.2	2.2	22 %	11.4	7.0	1.8	25
	20-40	7.2	2.1	61 %	12.2	9.4	1.6	27

Ялзмаг агууламж хувиар





Бүтэц тодорхойлж буй байдал

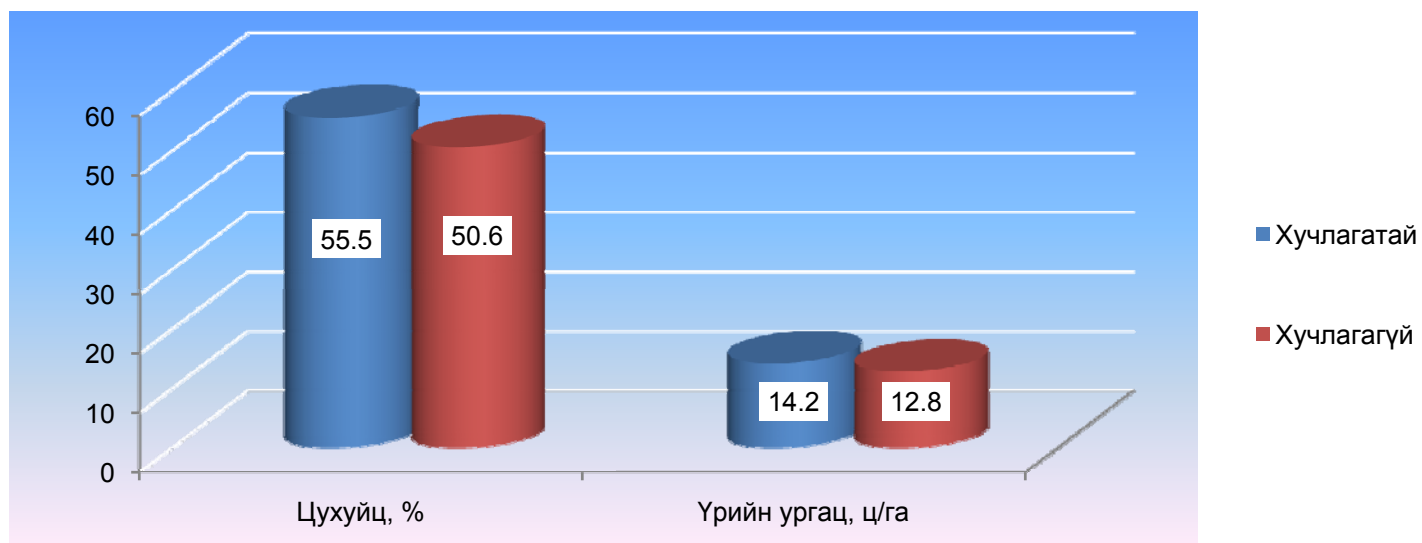
Хөрсний агрегат бүтэц тодорхойлсон дүн

Дээж	Гүн, см	Бүтцийн эзлэх хувь						
		10 мм	7 мм	5 мм	3 мм	2 мм	1 мм	>1 мм
Тариаланд ашиглаж байгаа хөрс	0-20	3.0	6.0	5.36	6.37	3.0	4.36	28.1
Буурцагт ургамал тариалсан талбай	0-20	17.2	4.5	5.88	18.5	5.43	9.42	61.0
Үет ургамал тариалсан талбай	0-20	12.3	7.67	4.93	15.4	4.93	11.5	56.7

- **Тариалангийн талбайг малын хөлөөс хамгаалж сүрлэн хучилгатай болгох**

Хучлагатай туршилтын дүн (УГТСЭШХ)

№	Хувилбар	Чийг,мм		Дулаан,С ⁰		Хог ургамал, ш /тарилтын өмнө/
		0-20	0-100	0-5	5-10	
1	Хучлагатай	31.2	148.4	11	6	20
2	Хучлагагүй	28.8	139.8	14	8	66



Аичил биетнийг тодорхойлсон дүн (г.хөрс/сая.ш)

Хувилбар	Хугацаа	Нийт бактери	Үүнээс	
			N фиксац-лагч	Эслэг задлагч
Хучлагатай	Ү	114.5		4.4
	ҮII	82.9	26.3	23.7
	IX	78.3	35.4	4.7
Хучлагагүй	Ү	110.4		3.9
	ҮII	74.9	11.6	25.8
	IX	91.8	27.1	1.1

Хөрсөнд хучлага үүсгэснээр бичил биетэн үржих таатай нөхцөл бүрдэж азот (N) фиксацлагч, ашигтай бактерийн тоо хучлагагүй хувилбараас 1.3-2.2 дахин

- **Шим ба эрдэс бордоог шинжлэх ухааны үндэстэй тогтмол хэрэглэх**

Аргохимийн Олон Жилийн Бордоот туршлага, судалгааны дүн (Д.Туул, 2004)

Хувилбар	Гүн, см	Ялзмаг		Нэмэгдэл	
		%	т/га	%	т/га
Хяналт	0-20	1.64	39.4	-	-
	20-40	1.31	34.6	-	-
N60P40K40	0-20	1.74	41.8	6.10	2.4
	20-40	1.67	43.4	1.83	8.8
Бууц, 10 т/га	0-20	1.93	46.3	17.7	6.9
	20-40	1.47	38.2	10.4	3.6
Бууц+ N60P40K40	0-20	1.89	45.4	15.2	6.0
	20-40	1.75	45.5	6.7	10.9
Дундаж	0-20	1.80	43.2	13.0	5.1
	20-40	1.55	40.4	6.31	7.8

Аргохимийн Олон Жилийн Бордоот туршлага, судалгааны дүн

- Эрдэс бүрэн (N60P40K40) ба шим бордоо (Бууц 20т/га), тэдгээрийг хамтруулан уринш буудайг 3 талбайт сэлгээнд системтэй хэрэглэсэн 14 жилийн хугацаанд хөрсний 0-20 см гүнд дунджаар 13,0% буюу 5,1 т/га, 20-40 см гүнд 6,31% буюу 7,8 т/га-аар тус тус нэмэгдсэн байна (Туул, 2004).

- **Цулгуй уриншийн эзлэх хувийг багасгаж ногоон бордоот уриншид шилжих**

Хүснэгт 1. Ногоон бордооны таримлуудын газрын дээрх ногоон массын ургац (цн/га)

№	Хувилбар	Давталт			Дундаж
		V.20	V.30	VI.10	
1	Судан	80.1	88.6	48.3	72.3
2	Хошоон	34.0	38.7	41.4	38.0
3	Вандуй+овъёос	79.9	82.0	66.3	76.1
4	Судан+вандуй	62.0	72.2	56.1	63.4
5	Шошлой	99.9	13.9	16.6	99.9

- **Үр тарианы талбайг зурваслан тариалалтад шилжүүлэх**
- **Таримлын ээлжлэн тариалах системийг боловсронгуй болгох**
(3-4 талбайт сэлгээ, буурцагт ургамал, малын тэжээл)

Бордооны шаардлага, хэрэглээ

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

Таримлын ургацанд нөлөөлдөг хүчин зүйлс

Цаг уурын хүчин зүйлс	Хөрсний хүчин зүйлс	Таримлын хүчин зүйлс
Хур тунадас Хэмжээ Тархалт Агаарын температур Харьцангуй чийгшил Гэрэл Хэмжээ Эрчим Хугацаа ДТД Өндөршил /өргөрөг Салхи	Органик бодис Механик бүрэлдэхүүн Бүтэц Катион солилцох чадвар Нэвчилт Налуу болон гадаргуу Температур Менежмент Боловсруулалт Хатаах Бусад Үндэсний бүс	Таримлын зүйл, сорт Тарих хугацаа Тарих үрийн норм Мөр хоорондох зай Үрийн чанар Ууршилт Ус ашиглалт Хооллолт Хор хөнөөл Шавьж Өвчин Хог ургамал Хураалтын чанар
Хүч Тархалт CO ₂ концентраци		

- Ургац бууруулдаг стресс-

Гадаад орчны стресс 55 %, тэжээлийн бодистой холбоотой стресс 20% орчим байдаг байна.

Ургалтанд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

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

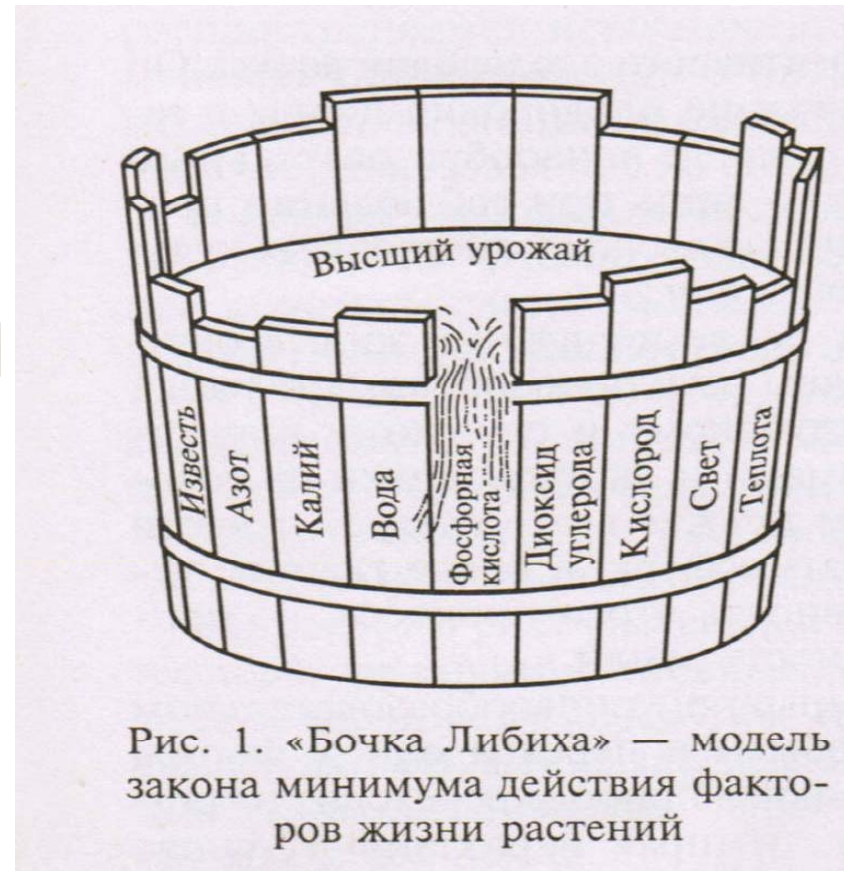
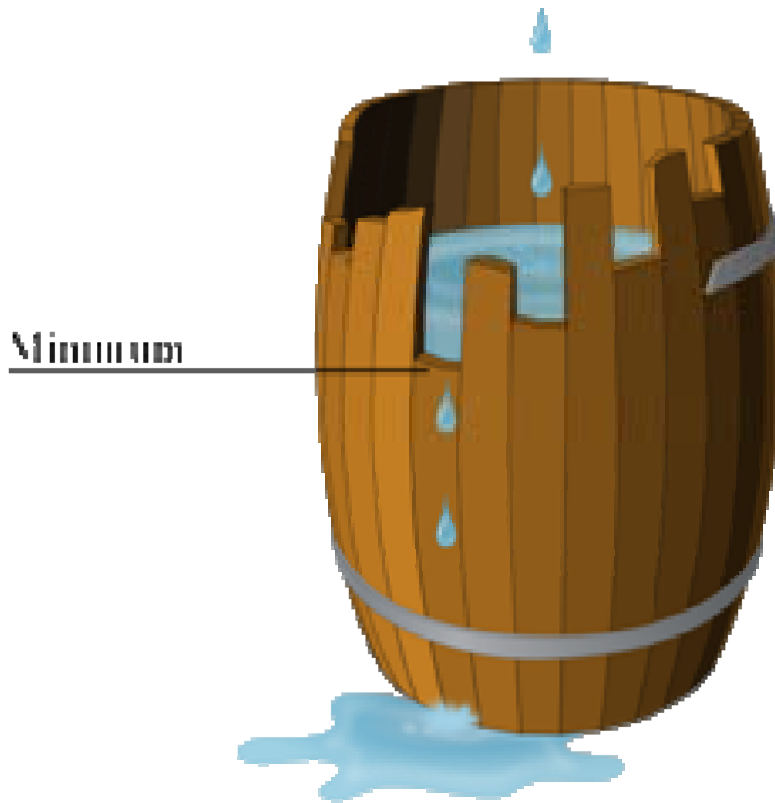
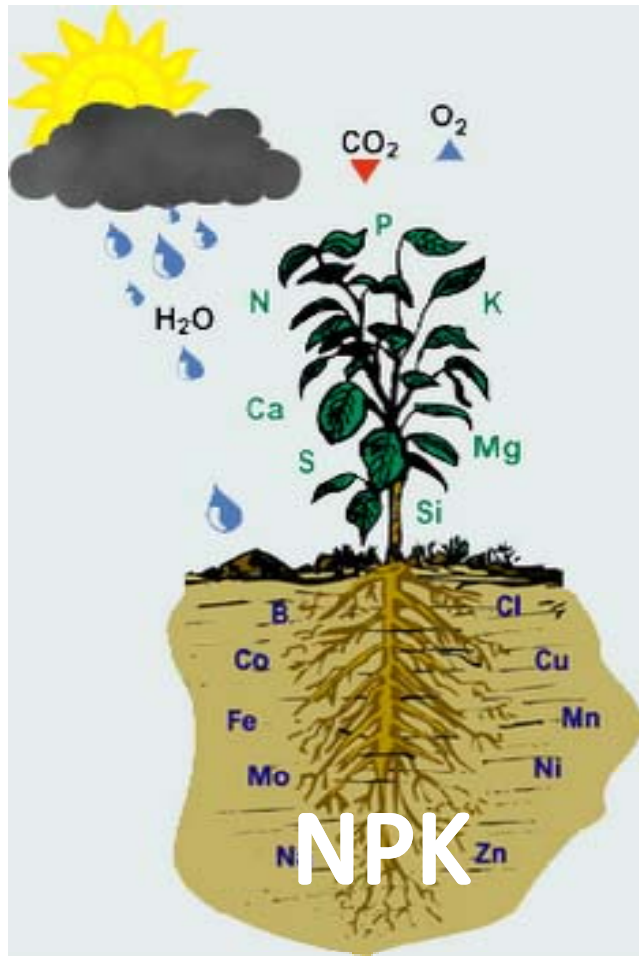
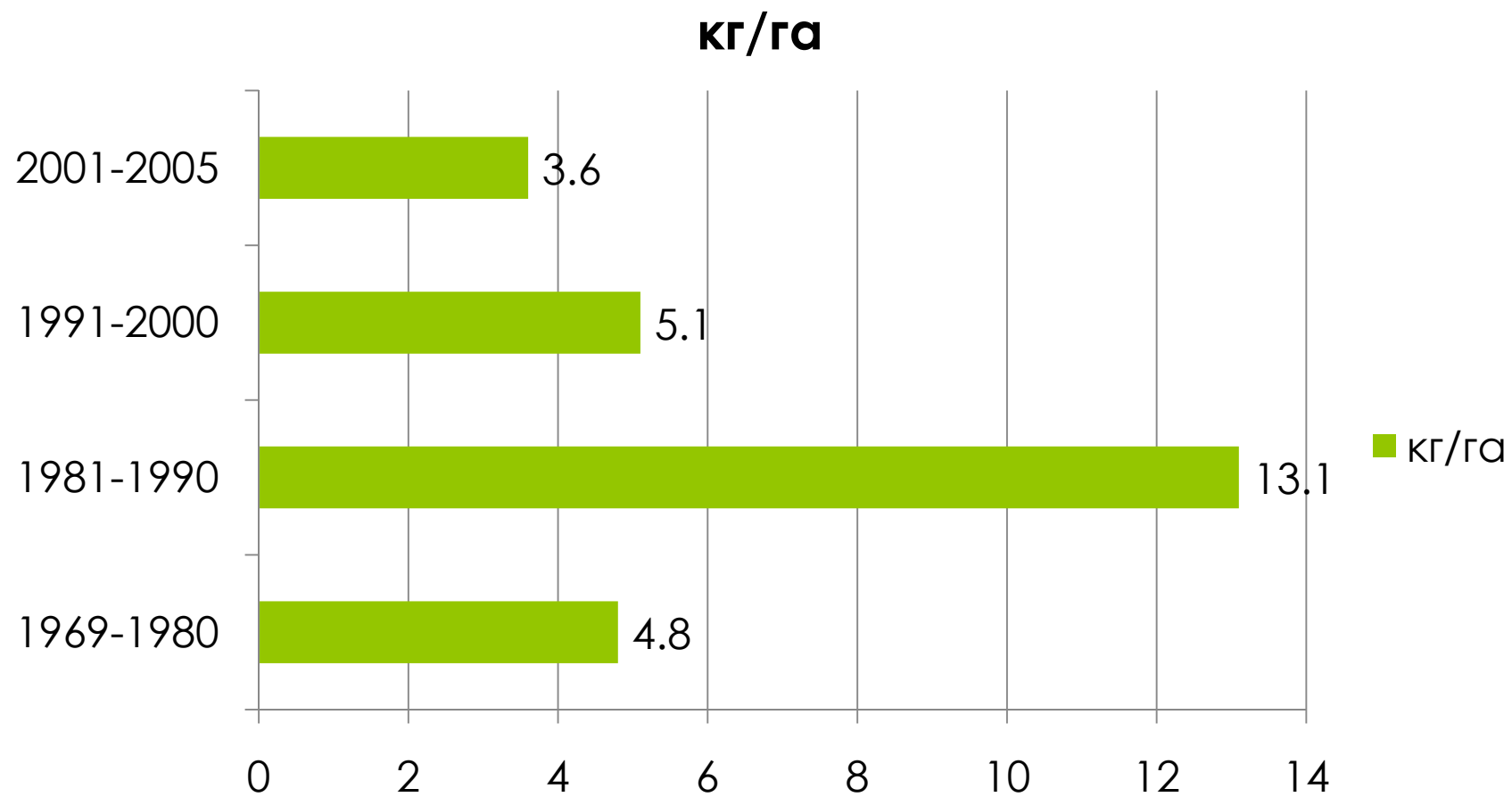


Рис. 1. «Бочка Либиха» — модель закона минимума действия факторов жизни растений

Хамгийн бага, тохиромжтой, хамгийн их хүчин зүйлүүдийн нөлөө



МОНГОЛ УЛСЫН ГАЗАР ТАРИАЛАН ДАХЬ БОРДОО АШИГЛАЛТ



Монгол улсын газар тариаланд бордоо хэрэглэсэн байдал

Бордоог 1976 оноос эхлэн нилээд хэрэглэж иржээ

Бордооны төрөл	Бордоо (мянган тонноор 5 жилийн дундажаар)				
	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991	1992
Азотын (N)	12,8	24,5	37,9	0	5,0
Фосфорын (P ₂ O ₅)	25,2	39,2	39,8	0	4,0
Калийн (K ₂ O)	1,0	1,8	8,6	0	1,0
Нийт	38,1	65,5	86,3	0	10,0

Хөрсөнд хийсэн бордооны зарцуулалт: хөрс , бактери, угаагдал, ургамал



2013 оны /10 сар/бордооны ИМПОРТЫН МЭДЭЭ

Барааны код	Барааны нэр	Хэмжих нэгж	2013 оны эхний 10 сар			
			Экспорт		Импорт	
			Тоо	Үнэ	Тоо	Үнэ
06 Химийн болон түүнтэй холбоотой үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн						
31 Бордоо.						
3101	Ургамал, мал амьтны гаралтай шимт бордоо	кг	0.0	0.0	22.0	0.1
3102	Азотын бордоо.	кг	0.0	0.0	56148541.2	22398.5
3103	Фосфорын бордоо.	кг	0.0	0.0	10000.0	4.0
3104	Калийн бордоо.	кг	0.0	0.0	3825.5	6.5
3105	Бусад бордоо.	кг	0.0	0.0	42335.1	126.5
Дүн						22535.6

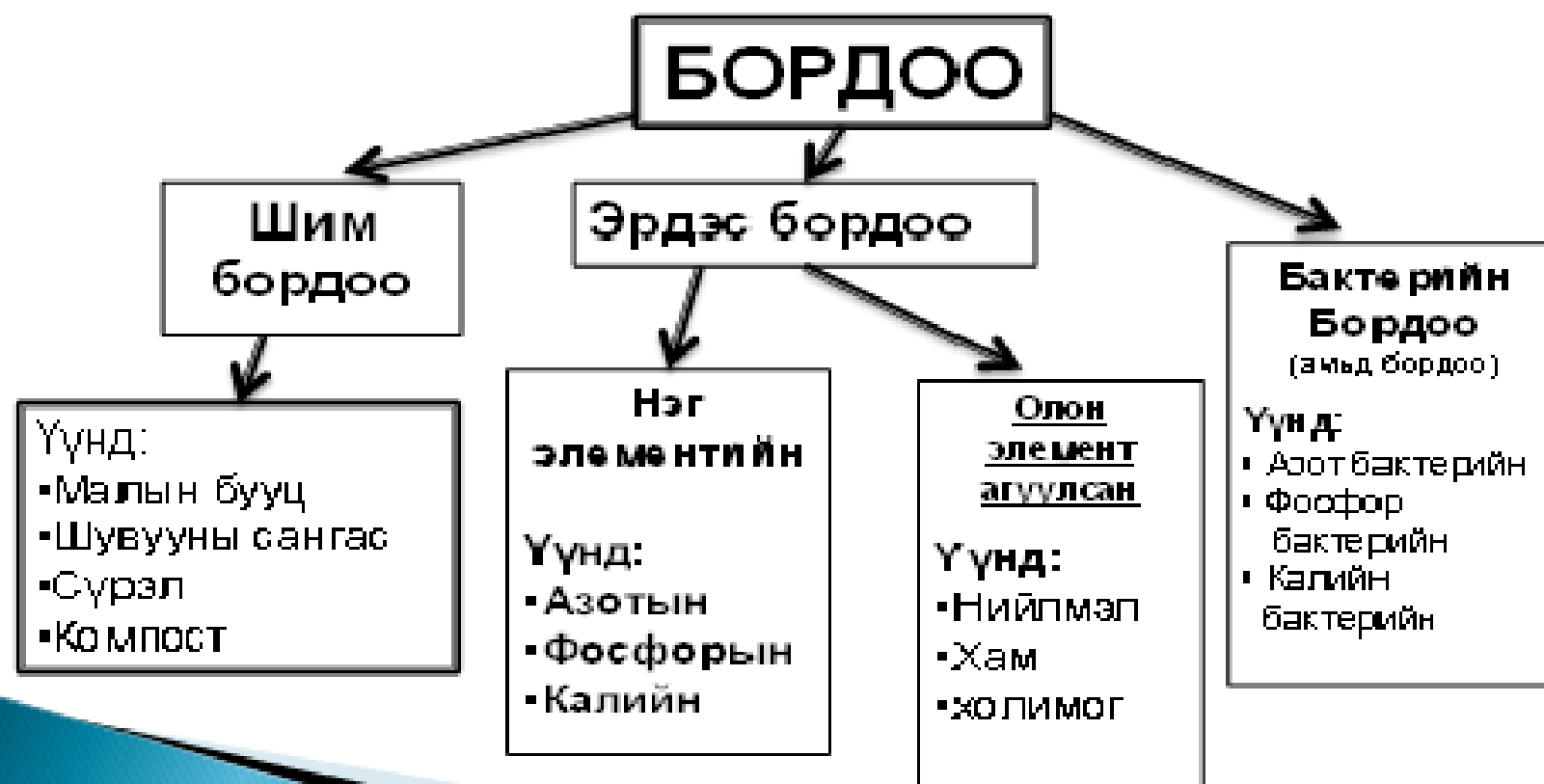
Гадаад орнуудад хэрэглэж байгаа эрдэс бордооны хэмжээ ба буудай, төмсний ургац

Улсууд	N(азот), P(фосфор), K(кали) га-д кг (үйлчлэх бодисоор)	Ургац, ц/га	
		Буудай	Төмс
Нидерланд	758	52	338
Япон	430	62	190
ХБНГУ	423	45	284
Их британи	274	49	284
Словак	320	43	161
Франц	269	42	275
Итали	105	23	185
АНУ	106	21	292
Испани	82	15	147
ОХУ	73	15	118
Энэтхэг	20	14	115

МУ-ын газар тариаланд шаардлагатай бордоо, тн

Таримал	Талбай, мян. га	Бордох тун, кг/га			Шим тэжээлийн бодис, мян.тн			Бордооны төрөл, хэмжээ, мян.тн.			Бууц, мян/т н
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Азот	Фосфор	Кали	
Үр тариа	350.0	60.0	40.0	40.0	21.0	14.0	16.0	61.7	32.6	26.7	7.0
Төмс	14.0	80.0	80.0	100.0	1.5	1.3	1.8	4.4	3.0	3.0	0.3
Хүнсний ногоо	10.0	120.0	100.0	100.0	1.2	1.0	1.2	2.9	2.3	2.0	2.4
Тосны ургамал	70	90	80	80	6	5.6	6.7	17.6	13.3	11.1	1.4
Нийт		-	-	-	29.7	21.9	25.7	86.6	51.2	42.8	11.1

БОРДООНЫ АНГИЛАЛ



Бордооны тун тооцох аргуудаас

Хөрсний шим тэжээлийн бодисын хангалтын зэрэг

Шим тэжээлийн бодисын төрөл	Таримлын төрөл	Хангалтын зэрэг				
		Маш бага	Бага	Дунд	Хангалттай	Сайн хангалттай
Нитрат (NO_3 мг/100 г)	Үр тариа	<3.5	3.6-8.0	8.1-11.0	11.1-14.0	14.0<
	Төмс	<5.0	5.0-10.0	10.0-15.0	15.0-20.0	20<
	Хүнсний ногоо	<7.0	8-12	12.0-17.0	17.1-22.0	22.0<
Хөдөлгөөнт фосфор(P_2O_5 мг/100 г)	Үр тариа	<1.0	1.1-1.6	1.7-3.0	3.1-4.5	4.5<
	Төмс	<1.5	1.6-3.0	3.1-4.5	4.5-6.0	6.0<
	Хүнсний ногоо	<3.0	3.1-4.5	4.6-6.0	6.0-7.0	7.0<
Солилцох кали (K_2O мг/100 г)	Үр тариа	<5.0	5.1-10.0	10.1-15.0	20.1-25.0	25.0<
	Төмс	<10.0	10.1-15.0	15.1-20.0	20.1-30.0	30.1<
	Хүнсний ногоо	<15.0	15.1-20.0	20.1-25.0	25.1-30.0	30.0<

Тариалангийн төв бүсэд ХАА-н таримлыг бордох тун

Таримлын нэр	Эрдэс бордооны төрөл (үйлчлэх бодисоор)			
	Бууц т/га	Азотын бордоо	Фосфорын бордоо	Калийн бордоо
Үр тариа	-	60	40	40
Төмс	20-30	80	80	100
Эртийн байцаа	40-50	200	180	100
Дунд оройн байцаа	30-40	180	160	100
Сонгино	20-30	90	70	60
Шар лууван	-	60	50	70
Лооль	30-40	80	80	90
Хэмх	40-50	70	60	70

1. БОРДООНЫ ТУН , НОРМЫГ БОДОЖ ОЛОХ

Буудай тарих талбай азотоор бага хангалттай бол 1 га-д хичнээн хэмжээний үйлчлэх бодисоор бордоо хэрэгтэй вэ.

Азот = $60 \times 1.1 = 66.0$ кг/га

1 га-д орох эрдэс бордооны хэмжээг дараах томъёогор олно.

$$Ч = \frac{А \times 100}{С}$$

Х- 1 га-д орох эрдэс бордоо, кг

А- 1 га-д орох үйлчлэх бодис, кг

С- Бордооны тэжээлийн бодис, %

- БОРДООНЫ ФИЗИК ЖИНГ ОЛОХОД:

Тухайлбал: 1 га-д N-66КГ/ГА үйлчлэх бодисоор бордох ба
34%-ийн азот агуулсан шүвтрийн шүү -NH₄NO₃ –г хэрэглэх бол

ЯГ ТАЛБАЙД ХЭРЭГЛЭХ ХЭМЖЭЭГ ОЛОХОД:

Шүвтрийн шүү бордоо = $66 \times 100 / 34 = 194.1$ кг/га /физик жин/

Буудайн 1 га талбайгаас 3,5 т ургац хураахад шаардагдах бордоо

д/д	Үзүүлэлт	Шаардлагат тэжээлийн бодис		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Нэг тн үрийн ургац сүрэл, үндэсний хамт ургахад шаардагдах NPK, кг	35	12	25
2	Га-ийн 3,5 тн ургацанд шаардагдах NPK, кг	122,5	42	87,5
3	Хагалгааны үеийн хөрсөн дэхь NPK, 100 г-д мг-аар	3,0	1,5	9,0
4	Нэг га талбай дахь NPK-ийн хэмжээ, кг	90	45	270
5	Хөрснөөс ургамалд ашиглагдах NPK-ийн хэмжээ, %	50	15	30
6	Хөрснөөс буудайнд шингээгдэх NPK, кг	45	6,75	81
7	Эрдэс бордоогоор шаардагдах NPK, кг	77,5	38,25	6,5
8	Буудайнд эрдэс бордооноос ашиглагдах NPK, %	60	25	40
9	Эрдэс бордоогоор өгөх NPK, кг/га	129,2	153	16,25
10	Бордоон дахь NPK-ийн агуулалт, %	34	45	40
11	Бордох бордооны бодит жин, кг/га	380	340	40,6

Бордоо хэрэглэхэд анхаарах зүйлс:

Манай орны нөхцөлд шинжлэх ухааны үндэслэлтэй шим ба эрдэс бордоог зайлшгүй хэрэглэх шаардлага тулгараад байна. Бордоог зохистой, үр ашигтай хэрэглэхэд дараах зүйлсийг харгалзан үзэх хэрэгтэй юм. Үүнд:

1. Бордооны тун, нормыг зөв тогтоох

-хөрсний тэжээлийн бодисын агуулалтыг үндэслэх

-таримлын төлөвлөгөөт ургацанд тооцох

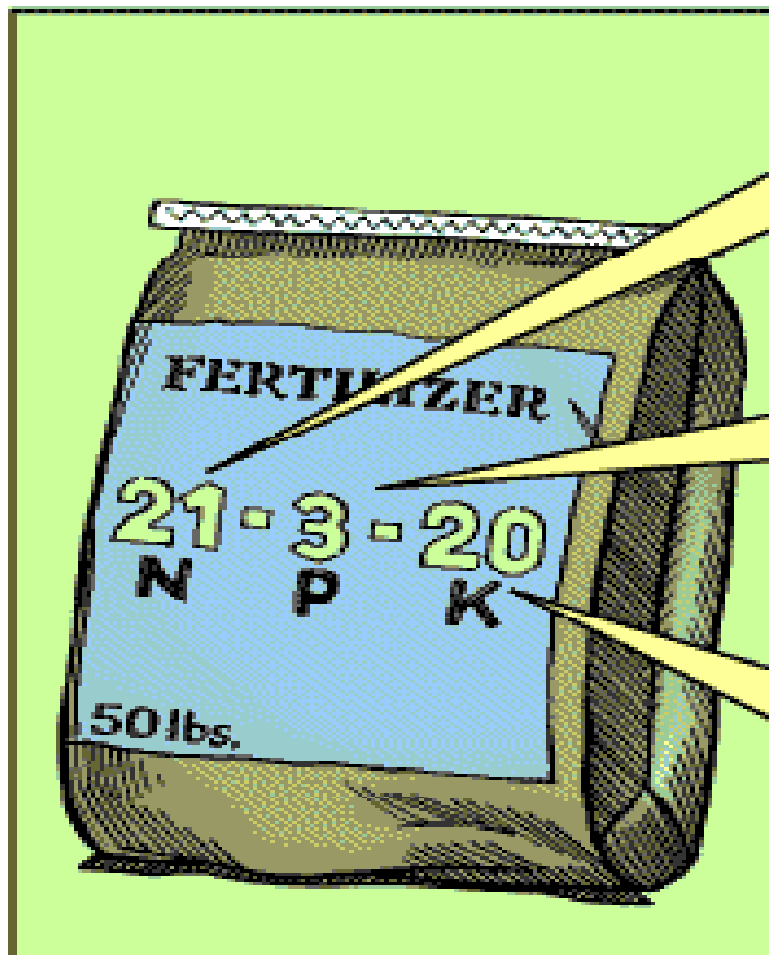
- өмнөгч таримлын үндэс сүрлийн үлдэгдлийг тооцох

- өмнөгч таримлын бордооны дараа жилийн үйлчилгээг тооцох

- сэлгээнд бордоог зөв хувиарлаж бордох

- сүеаууіä õ°đñíèé ĸđæèè øèìèéí áàëàíñûã òïïôîõ

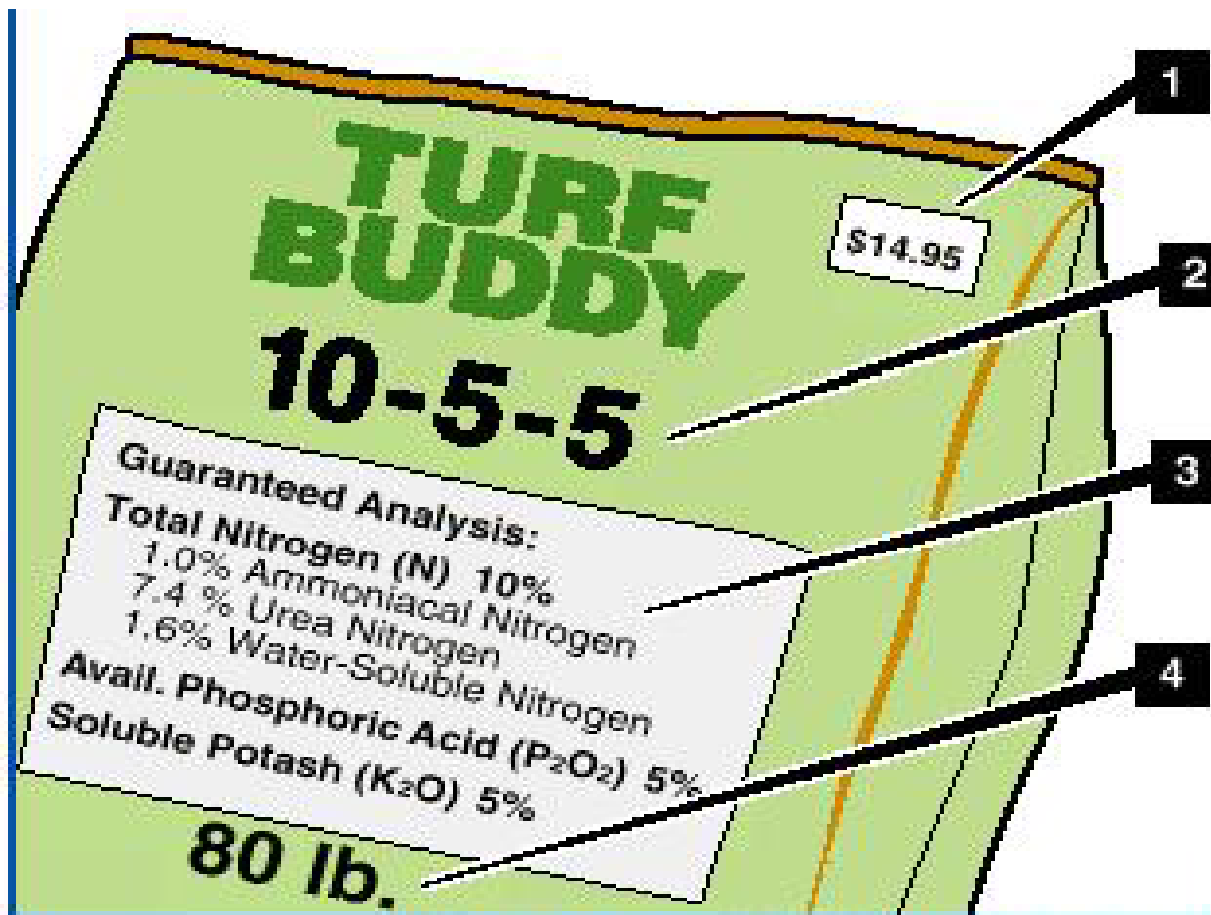
Бордооны шинжилгээний дүнгээр Азот, фосфор, калийн хэмжээг хувиар илэрхийлнэ. 21-3-20 байхад тэжээлийн бодисын харьцаа нь 7:1:6.6 болно.



Азот -21% ,50 кг уутанд
10,5 кг, ү.б -оор
агуулагдана

Фосфор -3%,50 кг уутанд
1,5 кг ү.б-оор агуулагдана

Кали -20%,50кг уутанд
10кг ү.б -оор агуулагдана



1

1. Бордооны үнэ

2

2. N,P,K-ын хэмжээ,%

3

3. Агууламжын тайлбар

4

4. Бордооны жин

2. Бордоо хэрэглэх арга бол

- Практикт хэрэглэх боломжтой
- Хамгийн үр ашигтай байх ёстой

Бордоо хэрэглэсэн аргаас ургамалд тэжээлийн бодисын ашиглалт хамаардаг.

Бордоо уусаад ургамлын үндсэнд хүрэхээр нөхцлөөр хэрэглэх ёстой.

- Бордох ажиллагаа нь 3 аргаас бүрдэнэ.
Үүнд: үндсэн бордолт (тариалалтын өмнөх бордоо), тарилтын үеийн бордолт (мөрөнд, үүрэнд нь) , нэмэлт бордолт (тарилтын дараа ургалтын хугацаанд) бордоно.

Үндсэн бордоо

- Таримлын тарихаас өмнө хөрсний үндсэн ба өнгөн боловсруулалтаар хөрсөнд бордоог булж өгнө.
 - Үндсэн бордоогоор шаардлагатай нийт тооцоот эрдэс бордооны 80-90%-ийг шим бордооны 100% хэрэглэнэ.
 - Үндсэн бордоонд ихэвчлэн шим бордоог фосфор, калийн хамт хэрэглэнэ.

Тарилтын үеийн бордоо

- **эрдэс бордоо**

- N15P15 кг/га үйлчлэх бодис

- Азофоск 16:16:16 (N20 кг үйлч бодис -**125 кг/га бодит жин**)

- **Шим бордоо**

- Биоялзмаг 10 т/га

- **Бактерийн бордоо**

- Ризобактер 10 кг/га

Буудайнд тарилтын үеийн бордоогоор Р-
оор бордоход залуу үндсэнд маш чухал
ба цаашдаа ургамлын ургалт илүү
болно.



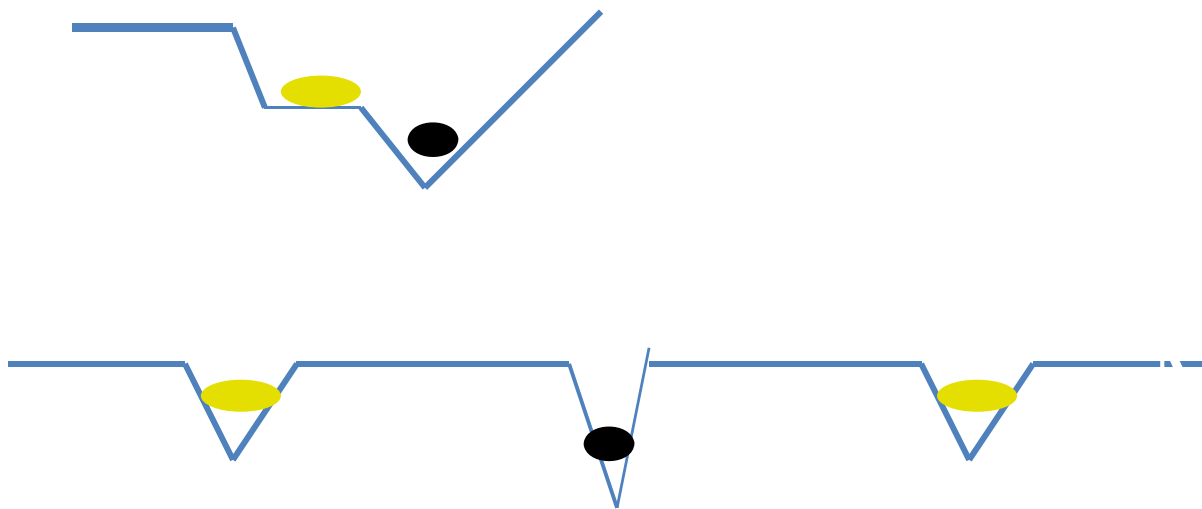
Буудайн үрийн ургацанд зэсийн бордоог
хэрэглэсэн дүн (Malhi et al., 2003)

Хяналт /бордоогүй/	1566 kg/ha
2 кг Си/га-д тарилтын үед	1591 kg/ha
0.25 кг Си/га-д навчинд нь нэмэлтээр	2555 kg/ha

3. Бордооны байршилыг зөв сонгох

- үрийнхээ дээр эсвэл доор нь хийх
- мөр хооронд хийх
- үрийн хажуугаар хийх

Сүүлийн үед бордоо ба үрийн хооронд
зайтай байхаар хэрэглэхэд илүү үр дүнтэй
нь олон улсын практикаар батлагдсан



Үрийн хажууд туузлах

Мөр хооронд туузлах



68.1	2 дахь өдөр	52.6
160.6	6 дахь өдөр	86.1
139.1	10 дахь өдөр	63.5
68.1	14 дэх өдөр	27.5

4. Бордооны төрлийг зөв сонгох

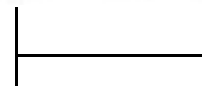
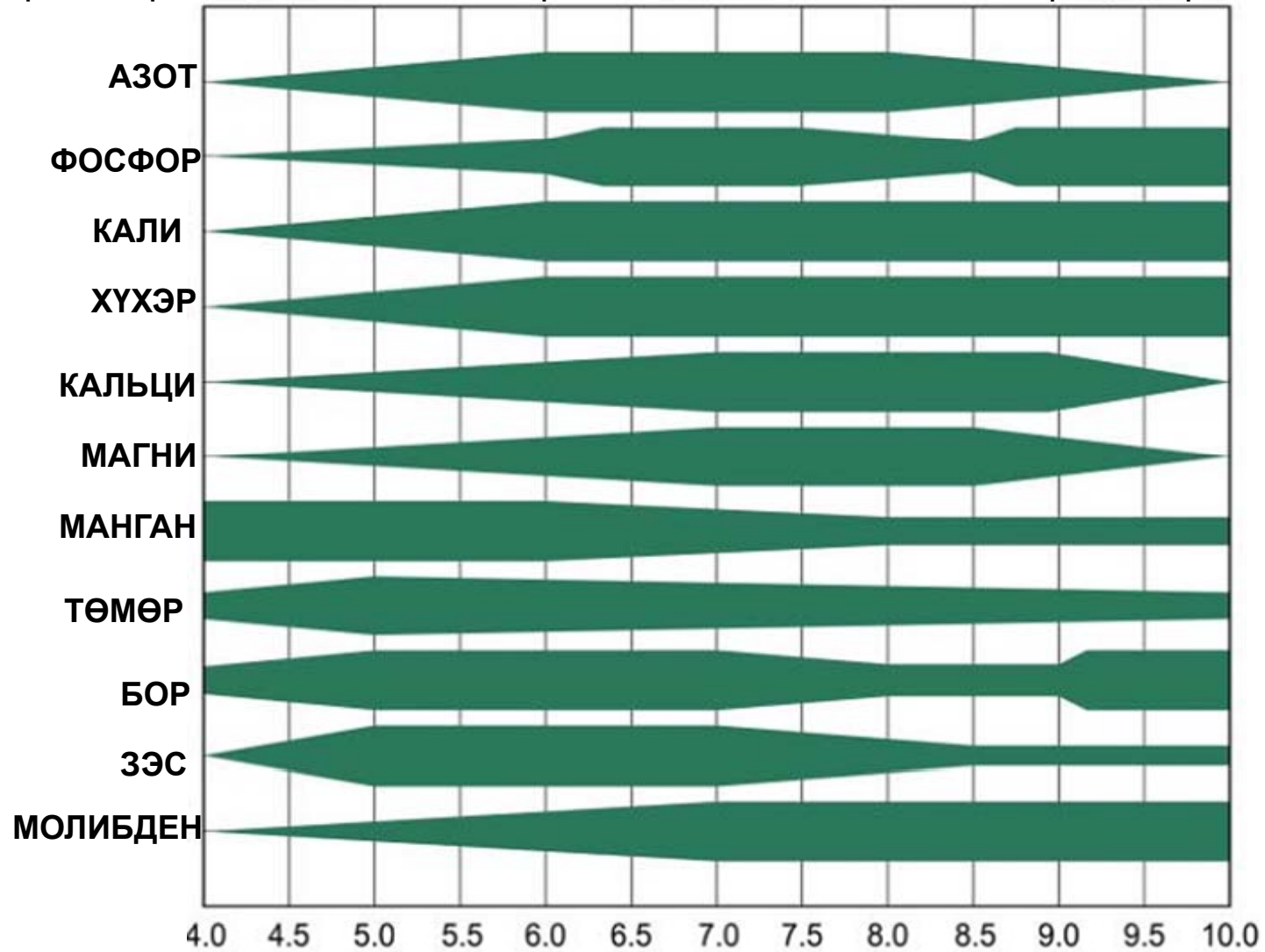
- хөрсний механик бүрэлдэхүүн
- хөрсний шингээх багтаамж
- хөрсний урвал, буфер шинж

Хөрсний рН-н түвшинд тэжээлийн бодисын ашиглагдах байдал

Хүчтэй хүчиллэг

Саармаг

Хүчтэй шүлтлэг



Ургамалд хамгийн тохиромжтой рН-н утга

5. Хөрс ба бордооны тэжээлийн бодисын ашиглалтыг тооцох

- агротехникийн түвшин
- газар тариалангийн соёлжилт
- хөрсний төрөл , үржил шим
- хөрсний буферлаг чанар
- бүсийн цаг уурын нөхцөл
- усалгаа

6.Эрдэс бордоотой ажиллах техник аюулгүйн ба байгаль
орчныг хамгаалах шаардлага

7. Эрдэс бордоог хадгалах,тээвэрлэх шаардлага


Эрдэс, органик бордооны үйлдвэрлэл, импортыг дэмжих

- Одоо үйлдвэрлэж байгаа бордоонууд бол биоялмаг, бактерийн бордоо бага зэрэг л үйлдвэрлэгдэж, манай орны хувьд шаардлагатай бордоогоо импортоор оруулж хэрэглэж байна.
- Манай улсад жилд дунджаар азотын бордоо 86.6 мян.тн, фосфорын бордоо 51.2 мян.тн , калийн бордоо 42.8 мян.тн, бууцан бордоо буюу органик бордоо 11.1 сая/ тн шаардагдаж байна. Хамгийн их шаардагдаж байгаа бордоо бол азотын бордоо байна.
- Манай улс 2013 онд гадаадаас оруулж ирсэн бордоо 22 535.6 мян ам доллараар оруулж ирсний зөвхөн азотын бордоог 22398.5 мян ам доллараар импортлогдсон байна. Иймээс бид энэ их хөрөнгийг гадагш гаргахгүй дотооддоо импортыг орлох бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх бүрэн боломжтой юм.

Цаашид авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ

- Судалгаагаар тогтоогдсон хөрс нь дунд болон хүчтэй элэгдэлд өртсөн талбайг нөхөн сэргээх,
- Байгаль экологид нөлөө багатай эрдэс ба шим бордоо, байгалийн гаралтай бактерийн бордооны дотоодын үйлдвэрлэлийг бүх л чиглэлээр дэмжин хөгжүүлэх;
- Импортын эрдэс бордооны нийлүүлэлтийг зохион байгуулах, төлөвлөх, зохистой хуваарилах;
- Газар тариалангийн аж ахуй нэгжүүд бэлтгэгдсэн мэргэжлийн боловсон хүчин ажиллуулахгүй байгааг анхаарах. 2013 оны байдлаар тариалангийн үндсэн нутаг Сэлэнгэ аймгийн 358 аж ахуйн нэгжид 70 хүрэхгүй агрономич, 360 гаруй аж ахуйн нэгжтэй Төв аймагт 102 агрономич, 74 аж ахуйн нэгжтэй Булган аймагт ердөө 6 мэргэжлийн агрономич ажиллаж байжээ.

- Өнөөдөр манай газар тариалан эрхэлдэг иргэн, аж ахуй нэгж, байгууллага хөрсөө хамгаалах, үржил шимийг нь дээшлүүлэх талаар бага анхаарч элэгдэж доройтуулаад улмаар хаяад явах магадлал өндөр байна. Иймээс газрын тухай болон бусад байгаль хамгаалах хууль тогтоомжинд түүнийг эзэмшүүлэх, өмчлүүлэх асуудлыг тодорхой болгож хөрсөө хамгаалж, сайжруулсан тариаланчдыг төрөөс урамшуулж дэмждэг, элэгдүүлж доройтуулсанд хатуу хариуцлага тооцдог тогтолцоонд шилжих;
- Тариаланд ашиглагдаж байгаа талбайг 5 жил тутамд нэг удаа хөрсний агрохимийн шинжилгээнд хамруулж байх Монгол улсын Тариалангийн тухай хуулийн заалтын хэрэгжилтийг хангахад анхаарах, хяналт тавих;
- Хөрс болон бэлчээрийн төлөв байдлыг судлан тогтоох, доройтлын нөхцөл шалтгааныг илрүүлэх, мэдээллэх, хамгаалах ажлыг зохион байгуулах үүрэг бүхий “Хөрс хамгаалах алба”-ыг ХХААЯ-ны дэргэд байгуулах, õ°ðñíèé èàáîðàòîðèóäüí øèíæèëãýý, îíøëíëûã ñàéæðóóëä.

A wide-angle photograph of a lush green field, likely a meadow or steppe, stretching towards a range of low, rolling mountains in the distance. The sky is a vibrant blue, filled with numerous white, fluffy clouds. The text is centered in the middle of the image.

Анхаарал тавьсан та бүхэнд
баярлалаа