

## ШАР БУУРЦГИЙН УРГАЦАНД БОРДООНЫ НӨЛӨӨГ СУДАЛСАН ДҮН

Б.Цогтсаран<sup>1</sup>, Б.Удвал<sup>2</sup>, А.Чойжамц<sup>2</sup>, Б. Одгэрэл<sup>2</sup>,

1-Үйлдвэр хөдөө аж ахуйн яам  
2-ХААИС, Агробиологийн сургууль

### ХУРААНГУЙ

*Бидний судалгаа бол монгол орны газар тариалангийн төв бүсэд шар буурцгийг тариалахад дан эрдэс бордооны тунг анхлан судлах зорилготой бөгөөд цаашид бууц болон компост бордооны фон дээр эрдэс бордооны олон тунгуудыг судлан үзэх нь зүйд нийцнэ. Энэ туршилтаар газар тариалангийн төв бүсэд шар буурцгийн Хэй хэ-35 сортыг сонгон тариалж, азот, фосфор, калийн бордооны хэд хэдэн тунгаар бордож ургуулан үр дүнг тодорхойлов. Туршилтын дүнгээр дунд шавранцар хүрэн хөрсөнд эрдэс бордооны  $N_{40}P_{40}K_{40}$  тунгаар шар буурцгийг бордох нь тохиромжтой гэсэн анхны дүгнэлтэнд хүрч байгаа юм. Гэхдээ цаашид бордооны олон төрлөөр нарийвчлан судлах шаардлагатай.*

**ТҮЛХҮҮР ҮГ:** өсөлт хөгжилт, ургацын дүн, тохиромжтой тун

### ОРШИЛ

Дэлхийн хүнсний хангамж түүний дотор Азийн орнуудын зонхилох хэрэглээ болсон шар буурцгийн тариалан хийгээд шар буурцгийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, хэрэглээний асуудлыг төрийн бодлого болгон хэрэгжүүлэх нь уур амьсгалын дулаарлын өөрчлөлттэй үед хүнсний хангамжийг шийдвэрлэж, зохицуулах нэг чухал нөхцөл болж байна. Тиймээс дэлхийн улс, орнууд амьтны гаралтай бүтээгдэхүүний хэрэглээг зохицуулж, ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүнийг дэмжих зорилгоор хүнсний олон нэр төрлийн ургамлын тариалалтыг дэмжих бодлого баримталж байна.

Сүүлийн жилүүдэд манай оронд шар буурцгаар хийсэн хүнсний бүтээгдэхүүн болон түүнээс гаргаж авсан биологийн идэвхит хүнсний нэмэлт бүтээгдэхүүнийг ард иргэд ихээр хэрэглэдэг болжээ. Тийм учраас шар буурцгийг тариалж

болох бүх л нөхцөл боломжийг илрүүлэх, өргөн тариалах, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэн боловсруулж хэрэглээнд оруулах шаардлага тавигдаж байгаа юм. Монгол оронд шар буурцгийн тариаланг хөгжүүлснээр хүн амын хүнсний аюулгүй, баталгаат байдлыг хангах төдийгүй хөрсний үржил шимийн доройтлыг багасгах чухал арга зам болно.

Шар буурцгийг ургуулах агротехнологи олон улсын хэмжээнд иж бүрэн боловсрогдсон байна. Үүнд тарих хугацаа буюу үр ургах үеийн дулаан, үрийн норм буюу тэжээлийн талбай, усалгаа ба бордоо, ургамлыг өвчин, хортоноос хамгаалах гэх мэт асуудал шийдэгдсэн байна. Гэхдээ бид монгол орны цаг уурын нөхцөл, хөрсний онцлог, үржил шимийн төвшинд агротехнологийн арга хэмжээнүүдээс бордоог чухалчлан авч туршсан болно.

## СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ, МАТЕРИАЛ

Судалгааг Төв аймгийн Борнуур суманд орших ХААИС-ийн “Нарт” сургалт, судалгаа, үйлдвэрлэлийн төвд явуулав. Туршилтанд БНХАУ –аас гаралтай шар буурцгийн Хэй хэ-35 сортыг ашиглав.

Туршилтын хувилбарууд:

1. Бордоогүй
2. P<sub>40</sub>K<sub>40</sub>
3. N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>
4. N<sub>40</sub>K<sub>40</sub>
5. N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>K<sub>40</sub>

6. N<sub>80</sub>P<sub>80</sub>K<sub>80</sub>
7. N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub>
8. Бууц 20 т/га

Туршилтын дээрхи 8 хувилбарыг 4 давталттай нийт 32 дэвсэгт тарьсан бөгөөд нэг дэвсэг 6x4 м хэмжээтэй байв. Туршилтын хувилбаруудыг талбайд системийн аргаар байрлууллаа.

Шар буурцгийг ургалтын явцад услах, сийрүүлэх, хог ургамлыг устгах зэргээр арчилж, мөн өсөлт, хөгжлийн үе шатны ажиглалт хийж байв.

## СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Шар буурцаг нь хөрсний үржил шимийг, ялангуяа тэжээлийн элементүүдийг онцгой мэдэрдэг таримал юм. Тэрээр өөрөө хөрсөнд азот хуримтлуулдагч ургалтын эхэнд азотын бордооны эхлэлтийн тунг хэрэглэх шаардлагатай аж. Харин фосфор, калийг азотоос нэмүү тунгаар шаарддаг байна.

Иймд бордооны олон янзын хувилбаруудыг агротехникийн бусад арга ажиллагаанаас

түрүүлж турших нь зүйд нийцнэ гэж үзсэн билээ. Бидний судалгаандаа хэрэглэсэн Хэ хэ-35 сорт нь 85-90 хоногт болц нь гүйцэх эрт болцтой сорт юм.

Бид юуны өмнө бордооны тунгийн ялгаа шар буурцгийн ургалтын явцад өсөлт хөгжилтөнд хэрхэн нөлөөлж буйг ажиглалтаар судлав (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1

Шар буурцгийн өсөлт ба хөгжилд бордооны тунгийн нөлөө  
(2010-2012 онуудын дундаж)

хувилбар	Тарилгаас цухуйлт	Цухуйлгаас 3 навч	3 навчаас мөчирлөлт	Мөчирлөлтөөс Цэцгийн бундуй	Бундуйлалтаас цэцэглэлт	Цэцэглэлтээс буурцаглалт	Буурцаглалтаас үр цутгалт	Болц гүйцэх	Болц гүйцэх	
									Тарилгаас болц	Цухуйлгаас болц
Бордоогүй (хяналт)	22	12	14	11	14	16	15	16	120	99
P <sub>40</sub> K <sub>40</sub>	22	10	14	13	14	19	15	15	122	100
N <sub>40</sub> P <sub>40</sub>	21	10	14	13	14	17	14	15	118	97
N <sub>40</sub> K <sub>40</sub>	21	11	16	12	15	18	15	16	123	102
N <sub>40</sub> P <sub>40</sub> K <sub>40</sub>	23	9	14	13	12	16	15	17	119	96
N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	22	10	14	12	13	17	15	16	119	97
N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	21	9	13	13	14	19	15	16	120	99
20 т/габууц	22	10	13	10	11	16	16	18	116	94

Судалгааг гүйцэтгэсэн жилүүдэд цаг агаарын хувьд ерөнхийдөө бороо хур сайтай байсан ч хавартаа сэрүүн, зуны саруудад тунадасны хуваарилалт жигд биш байв. Орсон хур тунадас нэг дор их хэмжээгээр аадар маягаар орсон нь

ургамлын өсөлт, хөгжилтөнд таагүй нөлөө үзүүлж байсан тал бий. Дулаан хангамжийн хувьд ялангуяа хавартаа хөрс халалт оройтож байсан тул тарилтыг 2010 онд 5-р сарын 19 –нд,

2011 онд бүр 5-р сарын 28-нд, 2012 онд 5-р сарын 19-нд хийлээ.

Бордоотой хувилбаруудын хооронд болцын ялгаатай байдал ажиглагдсан бөгөөд бордоон дахь тэжээлийн бодисын зохистой харьцааны ялгаа гэж үзэж байна. Тухайлбал  $N_{40}K_{40}$  хувилбар 102 хоног байгаа нь кали ургамлын болц түргэсгэхэд онцын нөлөөгүй, харин азотын нөлөө харагдаж байна. Бордоотой хувилбаруудаас  $N_{40}P_{40}K_{40}$  ба  $N_{80}P_{80}K_{80}$  хувилбарууд нилээд богино хугацаанд буюу 96-97 хоногт болц нь гүйцэв. Энэ нь бордоон дахь тэжээлийн бодисын зохистой тэнцвэрт харьцаа шар буурцгийн ургалт гүйцэж үр боловсроход таатай нөлөөлж байна гэж үзэх боломжтой юм.

Мөн 20 т/га бууцтай хувилбар 94 хоногт болц гүйцсэн нь тэжээлийн бодисын макро, микроэлементийн найрлагатай холбож үзэж болох талтай. Харин  $N_{120}P_{120}K_{120}$  бордоотой хувилбар 99 хоногт буюу бараг 100-аад хоног зарцуулж байгаа нь бордооны тун ихсэх, ялангуяа азотын бордооны тунгийн ихсэлттэй холбон үзэж болно.

Шар буурцгийг арвин ургацтай таримал гэж үздэг. Хөрсөн дэх тэжээлийн бодис (бордоо), чийг, дулааны хангамж болон хөрс боловсруулалт сайтай нөхцөлд 30-35 ц/га хүртэл өндөр ургац өгөх боломжтой юм. Бид 2010-2012 онуудад тавьсан туршилтын ургацын дүнг нэгтгэн дараах хүснэгтэд үзүүлэв (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2

Шар буурцгийн ургацанд бордооны нөлөө

д/д	Хувилбарууд	онууд			Дундаж ургац, ц/га	Бордоогүйгээс давсан ургац, ц/га	Зөрүү, %
		2010	2011	2012			
1	Бордоогүй (хяналт)	16,1	15,2	14,2	15,2	-	-
2	$P_{40}K_{40}$	16,3	19,0	21,5	18,9	3,7	24,3
3	$N_{40}P_{40}$	17,6	20,1	21,5	19,7	4,5	29,6
4	$N_{40}K_{40}$	20,3	22,1	23,8	22,1	6,9	45,4
5	$N_{40}P_{40}K_{40}$	22,3	29,2	27,1	26,2	11,0	72,4
6	$N_{80}P_{80}K_{80}$	21,5	22,5	20,2	21,4	6,2	40,8
7	$N_{120}P_{120}K_{120}$	17,8	19,0	20,3	19,0	3,8	25,0
8	20 т/га бууц	16,3	21,4	21,0	19,6	4,4	28,9
НСР <sub>05</sub> = 3.77 ц/га							

Судалгааны дүнгээс үзэхэд  $P_{40}K_{40}$ ,  $N_{40}P_{40}$ ,  $N_{40}K_{40}$  зэрэг эрдэс тэжээлийн бодисын хоёрлосон элементтэй хувилбарын ургац 3 жилийн дунджаар бордоогүй хувилбараас 3,7-6,9 ц/га – аар илүү ургац өгөв. Эрдэс бордооны тунгуудаас  $N_{40}P_{40}K_{40}$  гэсэн тунтай гурвалсан бордооны хувилбар нь 2010 онд 22,3 ц/га буюу бордоогүйгээс 6,2 ц/га, 2011 онд 14 ц/га буюу хамгийн их, 2012 онд 27,1 ц/га буюу 12,9 ц/га ургацыг бүрэлдүүлж байв. Эрдэс бордооны гурвалсан тэжээлийн бодистой  $N_{40}P_{40}K_{40}$  хувилбар 3 жилийн дунджаар бордоогүй талбайн ургацаас (15,2 ц/га) 11,0 ц/га ургацаар давж га талбайгаас 26,2 ц үр хурааж авах боломжтой гэсэн дүн гарч байгаа юм.

Харин  $N_{80}P_{80}K_{80}$  хувилбарын ургац (21,4 ц/га) бордоогүй болон хоёрлосон элементтэй хувилбаруудаас ургацаар давуу байгаа ч  $N_{40}P_{40}K_{40}$  гэсэн бордооны тунтай хувилбарт

хүрэхгүй байна. Өөрөөр хэлбэл  $N_{40}P_{40}K_{40}$  гэсэн бордоотой хувилбараас 4,8 ц/га ургацаар дутуу байна. Мөн эрдэс бордооны тунг 3 дахин нэмэгдүүлсэн  $N_{120}P_{120}K_{120}$  тунтай хувилбарын ургац бордоогүйгээс 3,8 ц/га ургацаар давж байгаа ч  $N_{40}P_{40}K_{40}$  гэсэн тунгаас 7,2 ц/га-аар доогуур ургац бүрэлдэж байгаа тул төдийлөн их ашигтай тун биш бөгөөд эдийн засгийн хувьд ч зардал ихсэх үндэстэй гэж үзэж болно.

Хөрсний үржил шимийг сайжруулах, ургамлыг олон төрлийн макро болон микро тэжээлийн элементээр хангаж өгөх боломжтой тул бууцан бордоо ямар ч тохиолдолд ашигтай. Бидний судалгаанд орсон 20 т/га бууцаар бордсон хувилбар бага биш ургацыг бүрэлдүүлсэн юм. Бууцаар га талбайд 20 т-оор бордоход 3 жилийн дунджаар 19,6 ц/га ургац өгч бордоогүйгээс 4,4 ц-ээр давсан байна.

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Дорнод бүсийн Халхголын нөхцөлд Б.Аюурзана 1977-1980 онд шар буурцгийг тариалах агротехнологиос усалгаа, бордооны горимыг судалсан байна. Тэрээр судалгаандаа шар буурцгийн Хабаровская-4 сортыг тариалж, эрдэс бордооны  $N_{40}P_{80}K_{40}$  нормоор бордож, тарилтаас цэцэглэлт хүртэл хээрийн чийг багтаамжийн 40%, цэцэглэлтээс үр цутгалт хүртэл 60%, үр цутгалтынх нь туршид 70% байхаар усалгаа хийхэд га-гаас 17.6 центнер үрийн ургац авч болохыг тогтоожээ.

Бидний туршилтаар эрдэс бордооны гурвалсан тэжээлийн бодистой  $N_{40}P_{40}K_{40}$  хувилбар 3 жилийн дунджаар бордоогүй талбайн ургацаас (15,2 ц/га) 11,0 ц/га ургацаар давж га талбайгаас 26,2 ц үр хураан авах боломжтойг харууллаа. Хаин  $N_{80}P_{80}K_{80}$  хувилбарын ургац бордоогүй болон хоёрлосон элементтэй хувилбаруудаас ургацаар давуу байгаа ч  $N_{40}P_{40}K_{40}$  гэсэн бордооны тунтай хувилбарт хүрэхгүй байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Шар буурцгийн ургацанд бордооны нөлөөг судалсан дүнгээр бордоогүй талбайд 3 жилийн дунджаар цухуйлгаас бүрэн болц 99 хоногт гүйцсэн байхад  $N_{40}P_{40}K_{40}$  тунгаар бордсон хувилбарт 96 хоног зарцуулж байна.
2. Бордооны хувилбаруудаас  $N_{40}P_{40}K_{40}$  тунгаар бордсон хувилбарт 2010-2013 оны 3 жилийн

дунджаар 26,2 ц/га ургац өгсөн нь бордоогүй (15,2 ц/га) талбайгаас 11,0 ц-ээр, бордсон бусад хувилбаруудаас 4,1–7,3 ц-ээр илүү байна. Иймд шар буурцгийг Газар тариалангийн төв бүсэд бордох тунгаар  $N_{40}P_{40}K_{40}$ -ийг сонгох нь зүйтэй юм.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Аюурзана.Б. Халх голд шар буурцгийг судалсан ажлын 2 тайлан. 1972-1985 он
2. Керефов К.Н. Биологические основы растениеводства. Москва. Высшая школа. 1982 г. стр. 192-222
3. Тильба.В.А. док.б.-н. Академик РАСХН. Совершенствование технологии возделывания сои в Приамурье. Земледелие 2010. №4
4. Чойжамц.А. Агрехими. УБ. 2006 он.
5. Чойжамц.А. Ургамал бордох менежмент. УБ 2009 он. Хуудас 12-78, 112-119
6. Caldwell.В.Е. Soybeans: Improvement, Production and Uses. The American Society of Agronomy, USA 1976

## RESEARCH ANALYSIS OF MINERAL FERTILIZER EFFECTS IN SOYA YIELD

*B. Tsogtsaran, B. Udval, A. Chojamts, B. Odgerel*

*The aim is to explore mineral fertilizer effects on soya yield and to determine optimal dosages of mineral fertilizers in soya in a central crop region of Mongolia.*

*The experiment has been conducted in 2010-2012, in "Nart" research, training and production center of, Mongolian State University of Agriculture (MSUA) in Bornuur soum, Tuv aimag.*

*According to the experiment results, average of 3 years full ripeness period in non-fertilized plots was in 99 days which was 3 days more than in  $N_{40}P_{40}K_{40}$  treatment of 96 days. The treatment with fertilized dosage of  $N_{40}P_{40}K_{40}$  has provided 26.2 centner/ha soya yield in average of 3 years in 2010-2012. The case shows that the treatment results was 11 centner/ha higher from non-fertilized treatments and 4.1-7.3 centner/ha higher from the other fertilized treatments.*

*Therefore, the experiment result suggests the  $N_{40}P_{40}K_{40}$  as nutrient fertilizer dosage of soya bean in central crop region in Mongolia.*