

“Хүлэмжийн аж ахуйд ашиглах субстратын хольцыг сонгох судалгааны дүн”

Удирдагчид: Проф.Док. А.Чойжамц (ХААИС)
Док.Б.Одгэрэл (ХААИС)
Док.Аннита Бухер (ВШТИС)

Гүйцэтгэгч: Маг.О.Отгонцэцэг

Сэдвийн үндэслэл

Дэлхийн өндөр хөгжилтэй орны хүлэмжийн аж ахуйд өргөнөөр хэрэглэж байгаа зүйл нь субстрат буюу хиймэл хөрс, хольц юм.

Сүүлийн үед манай оронд импортоор субстрат орж ирэх болсон ч орц найрлагын хувьд тодорхой бус бөгөөд өндөр үнэтэй байдаг. Ийм шалтгаанаас болж субстратыг аж ахуй нэгжүүд өргөнөөр авч ашиглах боломж бага байдаг. Үүнээс үүдэн өөрийн орны боломж, нөхцөлд тулгуурласан олдоц ихтэй түүхий эд, материал ашиглан таримлын үрслэг бойжуулах, хүлэмжийн нөхцөлд саванд ургуулдаг тарималд ашиглагдах субстратын орц найрлагыг тогтоох нь ажлын үндэслэл болсон.

Зорилго, зорилт

Монгол оронд олдоцтой түүхий эд, материал ашиглан үрслэг бойжуулах, саванд ургуулдаг зарим амтлагч ногоо ургуулахад тохиромжтой субстратын найрлага, бүрэлдэхүүнийг тогтооход судалгааны ажлын зорилго оршино.

Зорилтууд:

Субстратын хэд хэдэн хольцыг бэлтгэн Басиликум (*Ocimum basilicum* L.), Бөөрөнхий байцаа (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba*) тарьж үнэлгээ өгөх

Субстратын химийн найрлагыг тодорхойлох

Судалгааны ажлын арга зүй

✓ Хувилбарууд:

	Модны үртэс	Хольцууд (Vol.-%)			Элс	Эврийн гурил mg N/L
		Бууц				
		Үхэр	Морь	Хөрс		
1	45	10		23	23	
2	40	20		20	20	
3	35	30		18	18	
4	45	10		23	23	180
5	40	20		20	20	160
6	35	30		18	18	140
7	45		10	23	23	
8	40		20	20	20	
9	35		30	18	18	
10	45		10	23	23	180
11	40		20	20	20	160
12	35		30	18	18	140
13	ХЯНАЛТ			Зориулалтын субстрат		

✓ Судалгааны тарималууд

1. Басиликум (*Ocimum basilicum* L.)

Энэ таримал нь *Lamiaceae* овогт хамаарах *Ocimum* L. зүйлийн, *O. Basilikum* L. төрлийн үнэрт ургамал юм.

Хүнсэнд ногоон массыг шууд болон хатааж хэрэглэдэг. Ургалтын хугацаа нь 40-80 хоног, Навчиндаа эфирын тосыг 0.02-0.5 % агуулдаг.

Хувилбар тус бүр 30 ш үрээр 9 см диаметртэй хоовонд тарьсан. Хувилбар бүрт 10 хоовонд 3 давталтаар тарилт хийсэн. Ингээд хувилбар бүр 30 савтай ургамал нийт 390 савтай ургамал болсон.



2. Бөөрөнхий байцаа (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba*)-ны үрслэг Үрслэгийн саванд суулгасан.



Судалгааны явцад хийгдсэн ажлууд

А. Басиликум (*Ocimum basilicum* L.)

Соёололт /%/

Ногоон массын ургац /гр/

Өнгийн үнэлгээ /балл/

Химийн задлан шинжилгээ

Б. Бөөрөнхий байцаа (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba*) –ны үрслэгт

Үрслэгийн жин /гр/

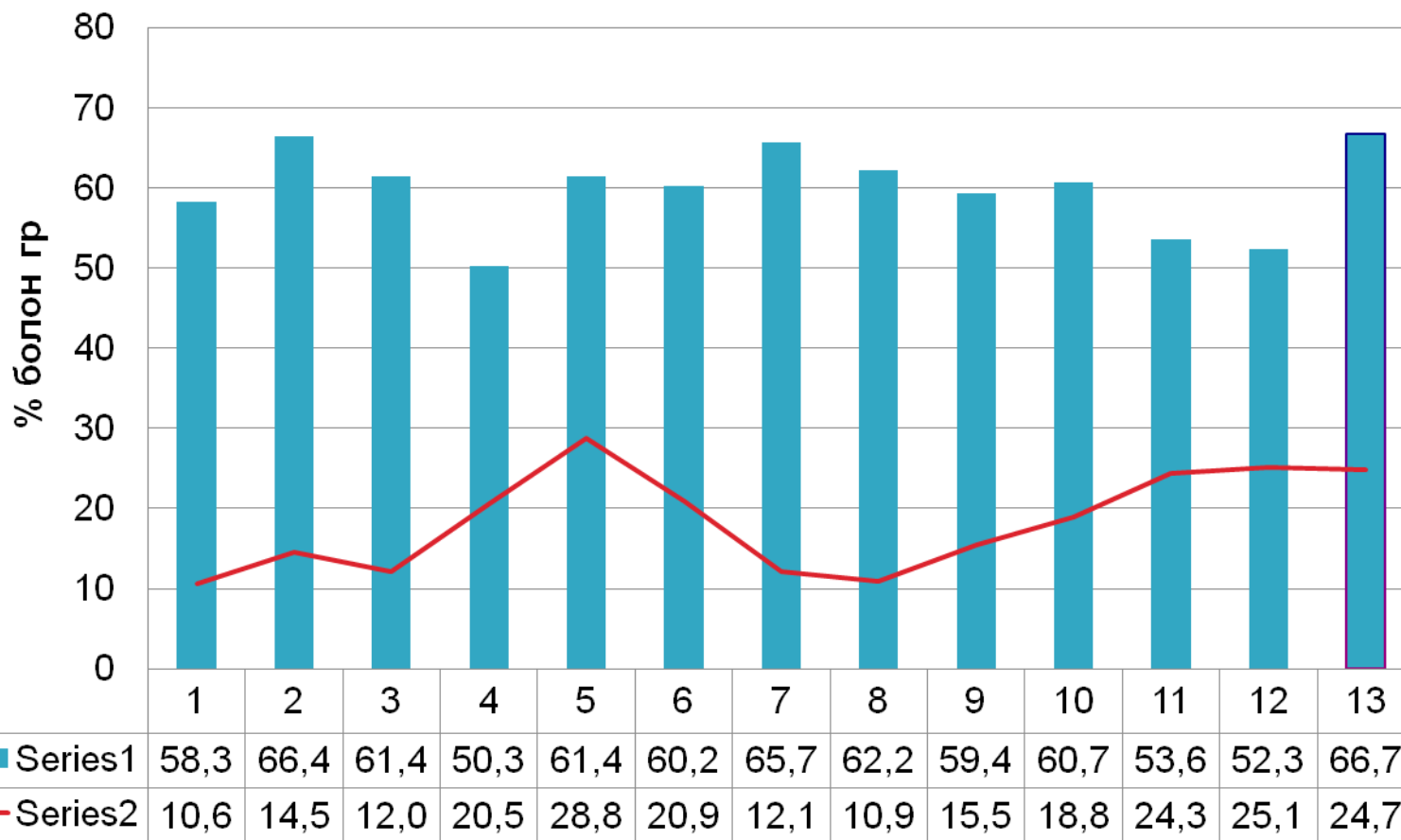
В. Субстратад

Таримал тарихаас өмнө болон дараах химийн задлан шинжилгээ

Үр дүн

А. Басиликум (*Ocimum basilicum* L.)

Соёололт болон ургацын харьцуулалт

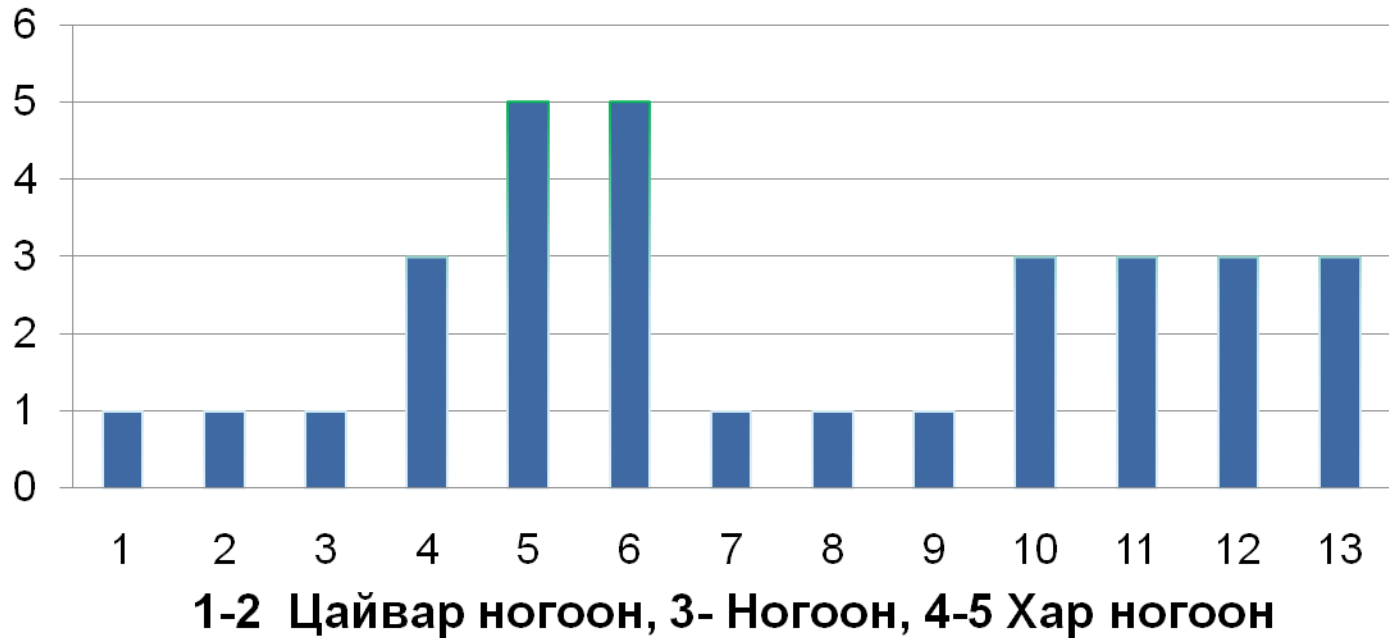


Басиликумын соёололт хяналтад хамгийн их буюу 66% байгаа бол 2 ба 7-р хувилбарууд нь хяналттайгаа ойролцоо боловч 0.3-1.0%-иар бага байна. Харин 4-р хувилбар хамгийн бага буюу хяналтаас 16.4 %-аар бага, мөн 11 , 12-р хувилбаруудад хяналтаас 13.1%, 14.4%-иар бага байж соёололт муу байгаа нь харагдаж байна.

Басиликумын ургацаар 5-р хувилбарт хамгийн их буюу хяналтаас 4.0 г –аар илүү байгаа бол 12-р хувилбарт 1 г-аар хяналтаас давсан байна. Бусад бүх хувилбарууд хяналтаас бага ургацтай байгаа бөгөөд хамгийн бага нь 1-р хувилбар буюу хяналтаас 14.17 г-аар бага ургац өглөө.

Соёололт, ургац хоёрыг харьцуулан харахад 5-р, 12-р хувилбарууд нь соёололтын хувьд муу байгаа боловч ургацын хувьд бусад бүх хувилбараас давсан байна.

Басиликумыг өнгөөр үнэлсэн нь



Басиликумын өнгийг 5 баллын системээр үнэлсэн. Хамгийн цайвар ногоон буюу 1-2 гэсэн үнэлгээ авсан хувилбарууд нь 1, 2, 3, 7, 8, 9 гэсэн юм. Харин хар ногоон буюу 4-5 гэсэн үнэлгээ авсан хувилбарууд нь 5, 6 юм.

Басиликумын химийн задлан шинжилгээний дүн

Хүснэгт 1

Proben- bezeichnung	NH4 mg/kg FM	NO3 mg/kg FM	N %	P %	K %
1	5	4	1,29	0,28	2,74
2	5	4	1,16	0,30	2,73
3	6	4	1,66	0,39	3,91
4	5	97	1,63	0,21	2,38
5	5	168	1,73	0,21	2,45
6	5	18	1,73	0,31	3,09
7	2	0	0,93	0,25	2,26
8	1	0	0,91	0,31	2,53
9	0	0	0,99	0,34	3,05
10	1	0	1,12	0,21	2,09
11	1	18	1,36	0,28	2,57
12	3	78	1,40	0,33	3,23
13	2	20	1,33	0,34	2,01

Басиликумын химийн задлан шинжилгээний дүнгээс үзвэл аммонийн азотыг /NH₄/ хяналттай харьцуулахад 3-р хувилбар нь 3 дахин их, 1,2,4,5,6-р хувилбарууд нь 2.5 дахин их, 12-р хувилбарт 1.5 дахин харин бусад хувилбаруудад бараг байхгүй байна.

Нитрат азотыг /NO₃/ хяналттай харьцуулахад 5, 4, 12-р хувилбарууд нь 8.4, 4.8, 3.9 дахин их байна. Харин 7, 8, 9, 10 –р хувилбаруудад огт байхгүй байна.

Мөн N элементийн агууламжийн хувьд хяналттай харьцуулахад 5, 6-р хувилбаруудад 1.3 дахин их байхад 7, 8, 9 хувилбаруудад 0.6 дахин бага байна.

P-ын агууламжийн хувьд хяналттай харьцуулахад 3-р хувилбар 1.14 дахин их, 9-р хувилбар хяналттай адил байхад бусад хувилбаруудад хяналтаас бага 4, 5, 10-р хувилбаруудад 0.6 дахин бага байна.

K-ийн агууламжийн хувьд хувилбаруудад 1-1.94 дахин их байна. Тухайлбал 3, 12-р хувилбаруудад 1.94 болон 1.60 дахин их байна.

Б. Бөөрөнхий байцаа (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba*) –ны үрслэгт



Хяналтыг 100 хувь гэж үзсэн бөгөөд түүнтэй харьцуулхад 4, 10, 11-р Хувилбарууд нь 86%, 81%, 83%-ийн үзүүлэлттэй байна. Хамгийн бага үзүүлэлттэй нь 3, 6, 8-р хувилбарууд 50%-иас доош байна.

В. Субстратад

Таримал тарихаас өмнө болон дараах химийн задлан шинжилгээ

Басиликум тарихын өмнөх субстратын агууламж

Хүснэгт 2

Proben-bezeichnung	pH-Wert (CaCl ₂)	Salz (H ₂ O) g/l	N (CAT) mg/l	P ₂ O ₅ (CAT) mg/l	K ₂ O (CAT) mg/l
1	7,9	1,04	27	193	384
2	8,4	1,61	50	204	625
3	8,5	1,99	87	247	649
4	7,7	0,90	26	172	331
5	8,3	1,68	62	205	604
6	8,5	2,07	104	228	625
7	7,4	0,50	4	223	343
8	7,3	0,72	5	320	541
9	7,3	0,97	11	396	766
10	7,1	0,56	8	225	348
11	7,0	0,75	12	294	510
12	7,1	0,93	14	379	726
13	6,6	1,04	104	28	147

Тарихын өмнөх химийн задлан шинжилгээний дүнг үзвэл урвалын орчин рН нь хяналтад сул хүчиллэг байхад бусад хувилбаруудад саармаг, сул шүлтлэг болсон байна. Тухайлбал 2, 3-р хувилбарууд сул шүлтлэг, 11, 12-р хувилбарууд саармаг байна.

Давсны агууламжийн хувьд 3, 6-р хувилбархамгийн их буюу хяналтаас 1.91, 1.99 дахин их, харин 1, 9, 12-р хувилбарууд хяналттай нь ойролцоо, 7, 10-р хувилбарууд нь 0.48 дахин бага байна.

Нийт азотын агууламжийг хяналттай харьцуулахад 6-р хувилбар нь хяналттай адил, харин 7, 8-р хувилбаруудад 20 дахин бага байна.

Хөдөлгөөнт фосфорын хувьд бүх хувилбарууд нь хяналтаас давсан бөгөөд хамгийн их агууламжтай 9, 12-р хувилбарууд 13-14 дахин их байна.

Солилцох калийн хувьд хувилбарууд нь хяналтаас давсан агууламжтай байна. Хамгийн их агууламжтай хувилбарууд нь 3, 6, 9, 12-р хувилбарууд 4.4, 4.2, 5.2, 4.9 дахин их байна.

Басиликум хураасны дараах субстрат

Хүснэгт 3

Proben-bezeichnung	pH-Wert (CaCl ₂)	Salz (H ₂ O) g/l	N (CAT) mg/l	P ₂ O ₅ (CAT) mg/l	K ₂ O (CAT) mg/l
1	7,1	0,41	14	119	140
2	7,7	0,57	1	135	178
3	7,8	0,80	5	189	250
4	6,9	0,35	10	83	79
5	7,2	0,44	11	88	96
6	7,6	0,68	13	152	206
7	7,2	0,27	0	115	98
8	7,2	0,41	0	207	182
9	7,2	0,49	0	254	268
10	7,0	0,31	0	81	73
11	6,9	0,38	11	151	97
12	7,0	0,40	5	225	154
13	6,9	0,33	0	17	39

Хураалтын дараах задлан шинжилгээний дүнг үзвэл урвалын орчин рН нь ерөнхийдөө саармаг болсон байна. Давсны агууламжийн хувьд 3, 6-р хувилбар 2.42, 2.06 дахин их харин 7-р хувилбарт 0.81 дахин бага байна. Харин бусад хувилбаруудад ойролцоо байна.

Нийт азотын агууламжийг үзэхэд хяналтын хувилбар дахь азот бүгд хэрэглэгдсэн байв. Харин 1, 5, 6, 11-р хувилбаруудад 11-14 млгр/л агуулагдаж, 7, 8, 9, 10-р хувилбаруудад хэрэглэгдсэн байна.

Хөдөлгөөнт фосфорын хувьд бүх хувилбарууд нь хяналтаас 5-15 дахин давсан бөгөөд хамгийн их агууламжтай 9-р хувилбар 15 дахин их, 4, 10-р хувилбар 5 дахин их агууламжтай байна.

Солилцох калийн хувьд хувилбарууд нь хяналтаас 1.8-6.8 дахин давсан агууламжтай байна. Хамгийн их агууламжтай хувилбар нь 9-р хувилбар 6.8 дахин, 4, 10-р хувилбарууд 1.8 дахин их байна.

Дүгнэлт

Судалгааны үр дүнгээс дараах дүгнэлтийг хийж байна.

1. Модны үртэс, үхрийн бууц, хөрс, элс, эврийн гурилыг 40:20:20:20+160мг/л хольцоор хийсэн субстратад базиликумын ургац хяналтаас (4г-аар) давж байгаа тул цаашид базиликумын тариалалтад ашиглах боломжтой.

2. Байцааны үрслэг бойжуулахад аль ч хольцоор хийсэн субстратын үрслэг жингээрээ хяналтаас даваагүй байгаа тул 80 %-аас дээш үзүүлэлттэй байгаа 4, 10, 11-р хувилбаруудад тулгуурлан тохиромжтой хольцыг илрүүлэх судалгааг үргэлжлүүлэх шаардлагатай.

Анхаарал тавьсанд баярлалаа