

Экологи, ургамал хамгаалал

Ургамал Хамгааллын Эрдэм
Шинжилгээний Хүрээлэнгийн
Эрдэм Шинжилгээний Бүтээл

Дугаар 10. 2020



DDC 632.9'001

Нийтлэлийн бодлогын зөвлөлийн дарга: М.Бямбасүрэн. Доктор, дэд профессор

Нийтлэлийн бодлогын зөвлөлийн гишүүд

Н.Энхболд Доктор(Sci) профессор

Б.Дондов Доктор, дэд профессор

Х.Батнаран Доктор, дэд профессор

Редакцын зөвлөлийн дарга: И.Отгонбаатар. Доктор

Нарийн бичгийн дарга: Б.Мөнхцэцэг. Доктор

Редакцын зөвлөлийн гишүүд

М.Отгонсүрэн Доктор, профессор

Ц.Итгэл Доктор, дэд профессор

Д.Цэвээндорж Доктор

Т.Дэжидмаа Доктор

Д.Мөнхцэцэг Доктор

Т.Азжая Доктор

Н.Лхагважав Доктор

ISBN: 978-99929-846-0-0

Манай хаяг:

Ургамал хамгааллын Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэн

Монгол улс

Улаанбаатар хот.

Хан –Уул дүүрэг,

Зайсан-17024

ШХ- 53/15

Утас: (976) 345330

Email:urgamal_hamgaalal@yahoo.com

ГАРЧИГ

УРГАМАЛ ХАМГААЛАЛ

БРОККОЛИЙН СОРТУУДЫН ӨВЧЛӨЛТИЙН СУДАЛГАА

П.Алтантуяа, Ц.Нарандэлгэр..... 5

УВС АЙМГИЙН ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙН УРГАМЛЫН ӨВЧНИЙ ТАРХАЛТ, ЯВЦЫН СУДАЛГАА

М.Гантуяа, Т.Дэжидмаа, Б.Дондов 12

ХОВД АЙМГИЙН ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙД ТАРХСАН УРГАМЛЫН ӨВЧНИЙ ТАРХАЛТ,
ХӨНӨӨЛИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮН

Х.Энхтүвшин, Т.Дэжидмаа, Б.Дондов 20

МОНГОЛ ОРНЫ БАРУУН БҮСЭД ТАРХСАН СОНГИНЫ ЯЛААНЫ (*DELIA ANTIQUA* MEIGEN, 1826)
ТАРХАЛТ, ХӨНӨӨЛИЙН СУДАЛГАА

Г.Ганчимэг 27

БАРУУН БҮСИЙН (Баян-өлгий, Увс, Ховд) ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙД ТАРХСАН ХӨНӨӨЛТ
ШАВЬЖИЙН ТӨРӨЛ ЗҮЙЛ, ТАРХАЛТЫН ТОЙМ

Б.Мөнхцэцэг 33

МОНГОЛ ЧИЧҮҮЛ (*MERIONES UNGUICULATUS*)-ИЙН ОЛШРОЛТЫГ ЗАГВАРЧИЛСАН ДҮН

Г.Мөнхчулуун, А.Элбэгжаргал, С.Амгаланбаатар, Н.Энхболд 43

ХҮНСНИЙ НОГООНЫ ТАЛБАЙН ХОГ УРГАМАЛД ШИНЭ ГЕРБИЦИД ТУРШСАН ДҮН

М. Отгонсүрэн, Ж. Амарсайхан 47

ШАР МАНЖИНГИЙН УРГАЦАД ГЕРБИЦИДИЙН НӨЛӨӨ

Т.Эрдэнэзориг, О.Ариунаа 57

ГАЗАР ТАРИАЛАНГИЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ ЭРХЛЭГЧДИЙН ПЕСТИЦИДИЙН ХЭРЭГЛЭЭНД ЭРСДЭЛИЙН
ҮНЭЛГЭЭ ХИЙСЭН ДҮНГЭЭС

Н.Лхагважав, Г.Ганзул, Н.Оюунгэрэл, Ц.Итгэл, Ц.Нямхүү 63

ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙН ХӨРСӨНД ИНСЕКТИЦИДИЙН ҮЛДЭГДЭЛ ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН

Ц.Уянга, Г.Отгондэмбэрэл, Г.Эсэнтайш, М.Бямбасүрэн, Ц.Нямхүү 73

ТАРИМАЛ УРГАМАЛ, ХӨРСӨН ДЭХ ПЕСТИЦИДИЙН ҮЛДЭГДЭЛ ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН

Ц.Уянга, Б.Дондов, Б.Мөнхцэцэг, Т.Аззаяа, Ц.Нямхүү 79

ХӨРСӨН ДЭХ ГЕКСАХЛОРИЦИКЛОГЕКСАНЫ ҮЛДЭГДЛИЙГ ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН

Г. Эсэнтайш, Ц.Уянга, Ш.Оюунчимэг, Ц.Нямхүү 85

ШАРГАЛДУУ ЛИДЭР (*SOPHORA FLAVESCENS* SOALND.)-ЭЭС БИОПЕСТИЦИД ГАРГАН АВАХ
БОЛОМЖИЙГ СУДЛАСАН ДҮН

Г. Ганзул, М. Бямбасүрэн 91

ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙГ ХАМГААЛАХ ОЙН ЗУРВАС БАЙГУУЛСАН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Б.Энхжаргал, Б.Отгонбаатар, М.Бямбасүрэн 97

ГАЗАР ТАРИАЛАН

ТӨМСНИЙ БИЧИЛ БУЛЦУУНЫ ГАРЦАД ХҮЧЛҮҮДИЙН НӨЛӨӨ	
Я.Аззаяа, О.Нинжмаа, Ш.Баранчулуун	104
КОМПОСТ БОРДОО ХЭРЭГЛЭСЭН ХӨРСНИЙ АГРОХИМИЙН ШИНЖ ЧАНАР	
Ж.Бархасдорж, Д.Мөнхцэцэг, А.Буянбаатар	110
АМТАТ ЧИНЖҮҮНИЙ СОРТУУДЫН ПАРАМЕТР ТОГТООСОН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС	
Б.Мөнхтөр, Ж.Байгалмаа, Ц.Нарандэлгэр	116
УРГАМАЛЖИЛТЫН ДИНАМИКТ ЦАГ УУРЫН БОЛОН ХҮНИЙ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ХҮЧИН ЗҮЙЛИЙН НӨЛӨӨЛӨЛ	
Ц.Нямгарав	121
ШАР АЙРАГНЫ ЗОРИУЛАЛТТАЙ АРВАЙН(<i>HORDEUM BULGARE</i>) СОРТУУДЫН СУДАЛГАА	
А.Саранцэцэг, З.Эрдэнэчимэг	127
ГИДРОПОНИК ОРЧИНД ТАРЬСАН ЖИЖИГ ЖИМСТ ЛООЛИЙН (<i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i>) УРГАЛТАНД ТОХИРОМЖТОЙ ТЭЖЭЭЛИЙН УУСМАЛЫН НАЙРЛАГАНД АЗОТЫН БОРДООГ ТОГТООХ	
Б.Шүрэнцэцэг, Б. Дэлгэрбуян, Т. Насанжаргал	136
ГИДРОПОНИК ОРЧИНД ТАРЬСАН ЖИЖИГ ЖИМСТ ЛООЛИЙН (<i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i>) УРГАЛТАНД ТОХИРОМЖТОЙ ТЭЖЭЭЛИЙН УУСМАЛЫН ОРЧИНГ ТОГТООХ	
Б.Шүрэнцэцэг, Б. Дэлгэрбуян, Т. Насанжаргал	145
ТАРИМЛЫН УРГАЦАД БОРДООНЫ НӨЛӨӨ	
Т.Эрдэнэзориг, И.Отгонбаатар	153

УРГАМАЛ ХАМГААЛАЛ

БРОККОЛИЙН СОРТУУДЫН ӨВЧЛӨЛТИЙН СУДАЛГАА

П.Алтантуяа, Ц.Нарандэлгэр

УГТХүрээлэн Хүнсний ногоо судлалын сектор
altantuya1415@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Брокколи нь манай оронд шинээр навтэрч буй бага тархацтай, шинэхэн хэрэглээний ногоо бөгөөд сүүлийн жилүүдэд нийслэл хот орчмын ногооны аж ахуйнууд тариалах нь нэмэгдэж байна. Үүний үр дүнд шинэхэн хэрэглээний ургацыг хурааж дотоодын зах зээлд нийлүүлж байна.

Брокколийн ургамал нь цаг агаарын тааламжгүй нөхцөл, ялангуяа гэрлийн стресст ихээхэн эмзэг ба хүлэмж, дарлагад үрслэг бойжуулах явцад хар хөл, ил талбайд шилжүүлсэнээс хойш ургалтын үедээ зэргэлдээх таримлын талбайд тархсан хөнөөлт организмаас мозайкийн вирус, алтернариоз, салслаг бактериоз зэрэг өвчнүүд тархаж навч иш, бүтээгдэхүүнт толгойг гэмтээх нь ажиглагдаж байна. Брокколийн бүтээгдэхүүнт толгой нь зөөлөн хэврэг бүтэцтэй, гадуураа хамгаалалтын навчинцаргүй шууд ил гарч ургадаг тул элдэв нян бактераар бохирлогдож гэмтэх нь хялбар, хортонь өндөг авгалдай, зарим өвчин үүсгэгч вирус тархах таатай орчин болдог тул толгой илжирч муудан ургацын хаягдал гардаг.

Судалгаагаар брокколийн сортуудын өвчлөлийн судалгааг явуулсны дүнд тоонолжин цэцэгтэний овгийн тарималд зонхилон тохиолддог хар хөл, хуурмаг гуалалт, мозайкийн илжрэл, салслаг бактериоз зэрэг өвчнүүдийн тархалтыг илрүүлж, сортуудын өвчлөлийн зэрэг, ургацын алдагдлыг тооцон гаргалаа.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: *Brassica oleracea L*, хүнсний ногоо, өвчин, ургац, сорт

ОРШИЛ

Брокколи (*Brassica oleracea L var Italica*) нь тоонолжин цэцэгтэний овогт хамаарах нэг наст таримал бөгөөд ишний оройд бөөгнөрөн суусан олон тооны найлзуураас бүрдэх мөчирлөг толгойг үүсгэдэг амин дэмт шинэхэн хэрэглээний ногоо юм. Түүний ногоон өнгөт мөчирлөг толгойн найрлаганд хүний биеийн дархлааг дэмжигч сульфорофант нэгдэл, амин хүчил, эрдэс элемент, А, С, В1, Е зэрэг олон төрлийн амин дэмүүд, антиоксидант бодис агуулагддаг хүнс эмчилгээний өндөр ач холбогдолтой таримал юм. Жилээс

жилд брокколийн хэрэглээ, худалдан авалт өсч байгаа бөгөөд энэхүү шинэ төрлийн байцааны тариалалт нийлүүлэлтийг нэмэгдүүлэх үүднээс гадаадын сортуудыг сорьж манай орны хөрс уур амьсгалын нөхцөлд зохицон ургах өвчин хортонд тэсвэртэй, эрт болцтой арвин ургацтай сортыг шалгаруулах шаардлагатай байна.

Манай оронд брокколийн хөнөөлт организмын талаарх судалгаа төдийлэн хийгдээгүй байна. 2007 оноос эхлэн УГТХ-ийн Хүнсний ногоо судлалын

секторт “Хүнсний ногооны таримлуудын сорт шалгаруулах, үр шинэчлэлт” “Хүнсний ногоо, төмсний селекци судалгаа, шинэ сортуудын үр үржүүлэг” зэрэг ШУТ-ийн төсөл, Монгол Ногоо Хөтөлбөрийн хүрээнд явуулсан сорт сорилтын судалгаанд ОХУ, Голланд, Хятад, Солонгос зэрэг орны сортуудыг харьцуулан судлаж ургац, биометр, биохимийн үзүүлэлтийг тогтоон ирээдүйтэй сортуудыг шалгаруулж мөн өвчин хортоны тархалтыг ажиглах судалгааг явуулж байв.

Брокколийн ургацыг гэмтээгч гол хүчин зүйл нь абиотик хүчин зүйлийн нөлөө боловч сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй явагдаж буй цаг уурын өөрчлөлтөөс хамааран таримал ургамлын өвчин, хөнөөлт шавьжийн учруулах хор хөнөөл нэмэгдэн ургац хаягдах, бүтээгдэхүүний чанар буурч техникийн шаардлага хангахгүй болох эрсдэл гарах төлөвтэй байна.

Брокколийн хөнөөлт өвчнүүдийн талаарх судалгаа манай оронд төдийлэн хийгдэж эхлээгүй байгаа ч бусад улс оронд өргөн хүрээтэй хийгдэж ирсэнийг тоймлон авч үзэхэд энэхүү ургамал нь 10-аад төрлийн вирусээр өвчилдөг ба голчлон (CMV), цэцэгт байцааны мозайкийн вирус (CaMV), манжингийн мозайкийн вирус (TuMV), (TYMV), (BWYV), тамхины (TMV), улаан лоолийн (TSWV)–ээр үүсгэгддэг өвчинд нэрвэгддэг [9] гэжээ.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГАЗҮЙ

Судалгааг 2017-2019 онд Дархан дахь УГТХ-ийн Генфонд дахь Хүнсний ногооны сорт сорилт, үр үржүүлгийн талбарт явуулсан ба нийт 8 сортыг 4 давталттай энгийн дарааллын аргаар байрлуулж ургалтын хугацаанд үзэгдэл зүй өсөлт хөгжилтийн ажиглалт, ургац,

Мөн брокколийн хуурмаг гуалах (*Peronospora parasitica*) өвчин Австрали, Бразил, Канад, АНУ-д бүртгэгдсэн бол 2000-аад оноос Япон, Хятад улсуудад хүлэмжинд тариалсан брокколид бүртгэгдэж байжээ. [6]

Бразилийн Фитопатологийн Судалгааны Хүрээлэнд явуулсан судалгаагаар брокколийн альтернариоз (*Alternaria leaf spot*) өвчин ургацын алдагдлыг 90% хүртэл бууруулдаг хөнөөлтэй болохыг харуулсан зэрэг дүн мэдээ бий [10].

1994 онд АНУ-ын Корнелл дэх судалгааны төвд брокколийн сортуудын салслаг бактериоз өвчинд тэсвэрлэлтийн судалгааг Emperor, Green Comet, Green Valiant, Mariner зэрэг 10-аад сортод харьцуулан судалхад өвчний тархалт хөгжилт зарим сортын морфологийн онцлогоос хамааран 4.5-9% хүртэл эзэлж байгааг тогтоожээ [11]

Иймд бид энэхүү судалгаагаар брокколийн ургацыг гэмтээгч өвчний тархалт, хор хөнөөлийг тогтоох, улмаар тэмцэх аргыг боловсруулах зорилгоор дараах ажлыг хийж гүйцэтгэв. Үүнд:

1. Брокколийн тарималд тархсан өвчнийг илрүүлж зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тогтоосон
2. Хөнөөлт өвчний тархалтын зэрэг өвчний хөгжлийг тооцож гэмтлийн зэргийг баллар үнэлэв
3. Өвчний хөнөөлийн улмаас үүсч буй таваар болон таваар бус ургацын эзлэх хувийг тодорхойлов.

биометрийн хэмжилтүүд хийж, өвчний тархалтыг тогтоож баллаар үнэлсэн. Судалгаанд хамрагдсан брокколийн сортуудад ургалтын үеийн өвчний тархалт, хөгжлийг А.Е Чумаковын аргаар давталт дахь нийт ургамалд хувиар тооцон 0-нэрвэгдээгүй, 1-10%

нэрвэгдсэн, 2-25% нэрвэгдсэн, 3-50% өвчилсөн, 4-50%-иас дээш нэрвэгдсэн гэж үнэлгээ өгөх ба өвчний хөгжлийг $P=n \times 100/N$,

харин тархалтыг $R=(a \times b) \times 100/N \times K$ томъёогоор тус тус тодорхойлсон.

Энд: P - тархалтын % n -дээжин дэх өвчилсөн ургамлын тоо N - дээжин дэх нийт ургамлын тоо R - өвчний хөгжил %, $=(a \times b)$ өвчтэй ургамлын тоог баллаар үржүүлсэн нийлбэр, N -судалгаанд хамрагдсан нийт ургамал, K -хуваарийн дээд балл

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Ургалтын хугацаанд брокколийн сортуудыг үрслэгийн болон навчлалтын үе шат, хураалтын өмнө буюу техникийн болцын үе шатанд ургамлын навч, иш,

бүтээгдэхүүнт толгой зэрэг эрхтэнүүдэд өвчний илэрцийг хяналттай харьцуулан тоолж, өвчний хөгжил тархалтыг %-иар тооцов.

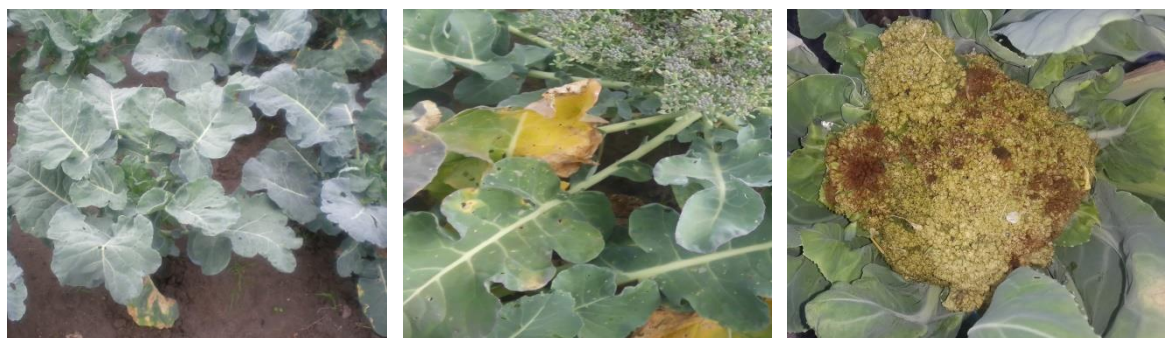
Хүснэгт 1

Сортууд	Брокколийн сортуудын ургалтын үеийн өвчний тархалтын хувь,%								
	Хуурмаг гуалалт		Мозайк (CMV)		Альтернариоз		Салслаг бактериоз		
	P	R	P	R	P	R	P	R	
Тонус /Хяналт/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Линда	-	-	-	-	0.2	0.1	-	-	-
Цезарь	-	-	-	-	-	-	11.0	0.11	-
Dong Ya	-	-	0.3	0.01	-	-	6.0	0.6	-
China Green F1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Han Ra Dom	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витаминная	-	-	-	-	-	-	4.0	0.4	-
Фортуна	-	-	-	-	-	-	8.0	0.8	-

Бидний хийсэн ажиглалтаар China Green F1, Han Ra Dom сортуудад өвчний тархалт халдвар ажиглагдаагүй, харин Цезарь, Dong Ya, Витаминная, Фортуна, сортуудад салслаг бактериоз, Линда сортод алтернариоз, Dong Ya сортод мозайкийн вирусэн өвчин илэрсэн. Харин хуурмаг гуалалт өвчин сортуудад илрээгүй. Энэхүү үр дүн нь ургуулж буй орчин нөхцөл, арга ажиллагаа хамааралтай байж болох талтай байна. Бусад орны судалгааны дүнгээс үзэхэд ихэвчлэн хүлэмжийн нөхцөлд ургуулсан брокколийн ургамалд хуурмаг гуалах өвчин тархах нь элбэг бөгөөд энэхүү

өвчин конидоор үүсгэгдэн өвчилж байсан байна [6].

Мөн альтернариоз өвчин ихэвчлэн үрийн материалаар дамжин халдварлаж навч ишин дээр шар бор толбо, зураас хэлбэрээр илрэн даамжирсаар бүтээгдэхүүнт толгойд хөвсгөр цагаан өнгөтэй эд болон үхүүлэх, харин мозайкийн өвчин нь ихэвчлэн вирус тээгч хачиг зэрэг шавьжаар дамжин тус тус халдаварладаг [8,9] гэжээ.



Зураг.1 Брокколийн ургамлын өвчлөлтийн шинжүүд

Тайлбар: Салслаг бактериозоор гэмтээгдсэн бут ургамал, навч, бүтээгдэхүүнт толгой

2017 онд ургалтын хугацаанд зэргэлдээх ургамлаас (CMV) цэцэгт байцаа, брокколийн мозайкин илжрэл өвчний хөгжилт 0.2-0.3, тархаж 0.01% тархалттай, салслаг бактериоз өвчин Цезарь, Тонус, Фортуна сортуудад илэрсэн. Харин альтернариоз өвчин маш бага буюу зөвхөн Линда сортод

0.01% тархалттай байлаа. Энэ нь бусад орны өвчлөлийг бодвол зүйлийн бүрэлдхүүн цөөн, тархалт хөгжил бага байна. Брокколийн сортуудын өвчлөл нь тариалсан үр, ургуулж буй орчин нөхцөл, сортын онцлогоос хамааран харилцан адилгүй байдаг байна. [5,8]

Хүснэгт 2

Д/д	Сорт	Брокколийн сортуудын ургац, таваарлаг чанар%				Таваарлаг чанар%
		Толгойн дундаж жин/г	Таваарын толгойн		Нийт ургац кг/м ²	
			Тоо/ш	Бүх жин/г		
1	Тонус	201.9	16	12.5	2.1	100.0
2	Линда	156.9	13	10.7	0.8	61.9
3	Цезарь	122.4	18	13.9	2.3	85.7
4	Dong Ya	301.7	17	18.9	3.2	80.9
5	Han Ra Dom	349.0	21	15.6	2.6	100.0
6	Хятад Хөх хот	361.6	21	17.2	2.9	100.0
7	Витаминная	499.1	20	16.7	2.8	95.2
8	Фортуна	412.9	19	14.1	2.4	90.4

Брокколийн ургацыг эрүүл бүтэн буюу таваарын, өвчинд нэрвэгдсэн гэмтэлтэй буюу таваар бус гэж ангилан таваарын ургацын эзлэх хувийг таваарлаг чанарыг тооцон гаргав. Цезарь, Dong Ya, Фортуна, Витаминная сортууд салслаг бактериоз өвчнөөр гэмтэж таваарын ургацын эзлэх хувь 80.9-95.2% болж 10.1%-иар ургац буурчээ. Энэ нь уг өвчний улмаас брокколийн ургац буурч байгааг харууллаа. Маргарет.Т, Гратт.М нар салслаг бактериоз өвчинд хөх ногоондуу өнгийн навчтай, мөчирт толгойн бүтэц маш нягтаас нягт, бөмбөлөг хэлбэрийн толгойтой сортууд өвчлөх нь бага, харин хавтгай толгойтой

сортууд илүү мэдрэмтгий байдаг [7] гэжээ. Энэ нь бидний судалгааны дүнтэй тохирч байгааг China Green F1, Han Ra Dom сортууд илтгэн харууллаа. Дээрх сортууд нь судалгааны жилүүдэд ямар нэгэн өвчний тархалт хөгжилт илрээгүй бөгөөд морфологи шинжийн хувьд тод ногоон, хөх ногоондуу өнгийн нягт бүтэцтэй, бөмбөгөр хэлбэрийн толгойтой сортууд юм. Сортуудын ургацыг тооцоолход таваарлаг чанарын үзүүлэлт Линда сортод хамгийн бага буюу 61.9% байсан. Энэ нь уг сорт абиотик стресст эмзэг байдагтай холбоотой.

ДҮГНЭЛТ

Брокколийн сорт сорилтын талбарт соригдсон 8 сортуудад өвчний зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тогтоох зорилгоор ажиглалт тооллого явуулхад альтернариоз, мозайкийн вирусээр үүсгэгдсэн илжрэл, салслаг бактериоз өвчнүүд илэрч байна. Хөнөөлт өвчний тархалтын зэрэг өвчний хөгжлийг тооцож гэмтлийн зэргийг баллаар үнэлэхэд Цезарь, Dong Ya, Витаминная,

Фортуна, сортуудад салслаг бактериоз өвчин 4.0-11.0% тархалттай байна.

Салслаг бактериозийн улмаас брокколийн ургац 10.1% хувь буурч байна. Судалгаанд хамрагдсан сортуудаас China Green F1, Han Ra Dom зэрэг сортууд өвчинд тэсвэртэй, харин Dong Ya сорт мозайкийн илжрэл, салслаг бактериоз зэрэг өвчнөөр нэрвэгдэж байна.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Судалгааны дүнгээр брокколийн сортуудад альтернариоз, мозайкийн илжрэл, салслаг бактериоз зэрэг өвчнүүд илэрлээ. Хөнөөлт өвчний тархалтын зэрэг өвчний хөгжил тархалтын хувийг тооцож үзэхэд, байцааны мозайкин өвчний хөгжилт Dong Ya сортод 0.2-0.3%-ийн тархалттай 0.01% хөгжилттэй, харин Цезарь, Dong Ya, Фортуна, Витаминная сортууд салслаг бактериозоор өвчилж өвчний хөгжил нийтдээ 0.4-0.11%-ийн хөгжилттэй, тархалт 4.0-11.0% байж уг өвчний улмаас бүтээгдэхүүнт толгой гэмтэж таваарын ургацын эзлэх хувь 80.9-95.2% болж 10.1%-иар ургац буурч байгаа дүнг ажиглагдлаа. Үүнийг гадаадын эрдэмтэдийн хийсэн судалгааны дүн, дэлхийн улс орнуудын брокколийн тариалалт үйлдвэрлэлд гарч буй ургацын алдагдлын талаархи

мэдээлэлтэй уялдуулж үзвэл АНУ, Бразил, Австрали, Хятад, Япон, Солонгос зэрэг брокколийн тариалангаар тэргүүлдэг орнуудад хуурмаг гуалах, нойтон илжрэл, фузариоз, альтернариоз, салслаг бактериоз, мөн вирусээр үүсгэгддэг CMV, CaMV, TuMV, TYMV, BWYV, TMV, TSWV зэрэг өвчнүүд тархаж ба ургацыг 4.5-9%, ялангуяа хуурмаг гуалах өвчин 90-100% ургацыг хөнөөдөг гэсэн дүн мэдээ байна [6, 10]. Тэгвэл манай оронд хуурмаг гуалалт өвчин одоогоор илрээгүй, мозайкийн илжрэл, альтернариоз өвчнүүд бага тархалттай байгаа нь энэхүү таримал манайд шинээр нэвтэрч буй бага тархацтай таримал бөгөөд цөөн хэдэн сорт соригдож байгаа зэргээс хамааран одоогоор өвчний тархалт хөгжил харьцангуй бага байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Ц. Итгэл “Таримлыг өвчин хортоноос хамгаалах” Монгол Ногоо Хөтөлбөр УБ хот 2016 он
2. Б.Мөнхцэцэг Г.Чимгээ “Монгол орны таримал ургамлын зохнилох хөнөөлт шавьж, өвчний өнгөт цомог” УБ хот 2003 он
3. Б.Г. Шуровенков А. Чогсомжав “Хөдөө Аж Ахуйн энтомологи ба

фитопатологи” УБ хот Улсын хэвлэлийн газар 1967 он

4. Бред Габор, Джон Као и дрв “Руководство по болезням крестоцветных” Практические пособие для семеноводов, овощеводов и консультантов по сельскому хозяйству” Seminis, 2013

5. Arden.F Sherf, Alan.A Macnab
Vegetable disease and their control
Second Edition, Itahca, USA, New
Yourk
6. Honga.S.Y, Jeeb.HJ, Choic.Y.J and
Shinc.H.D “First confirmed report of
downy mildew caused by
Hyaloperonospora parasitica on
broccoli in Korea”. Plant Pathology
(2008) 57, 777
7. Margaret Tuttle McGrath, “Managing
Bacterial Soft Rot of Broccoli Heads”
Department of Plant Pathology, Long
Island Horticultural Research and
Extension Center, Cornell.
8. Michereff Sj; Noronha Ma and otehrs.
“Survey and prevalence of species
causing Alternaria leaf spots on
brassica species in Pernambuco”.
Horticultura Brasileira 30: 345-348.
9. Mehmet Ali Sevik. “Natural occurrence
of cucumber mosaic virus infecting
broccoli in Turkey” Virusdisease. 2017
Jun; 28(2): 218–219.
PMCID: PMC5510623
10. Waheed Akram, Guihua Li and others
“Alternaria brassicicola Causing Leaf
Spot Disease on Broccoli in China”
Guangdong Key Laboratory for New
Technology Research of Vegetables,
Guangdong Academy of Agricultural
Sciences, Guangzhou, 510640, China
11. <https://www.syngenta.ru/crops/crops-vegetables/20190403-broccoli-profitable-culture>
12. <http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/NewsArticles/BacterialRot.htm>
13. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5510623>

DISEASE STUDY OF BROCCOLE VARIETIES**Altantuya P, Narandelger Ts**

Institute of Plant and Agriculture sciences Vegetable Studies
altantuya1415@gmail.com

ABSTRACT

The research study was conducted at the experimental field of vegetable crops of IPAS, Darkhan in 2017-2019, and used 8 different varieties. By the study, there were 4 types on the determination of disease damages of broccoli crops, such as *brasiica alternaria* leaf spots, mosaic virus, and vascular bacteriosis in broccoli varieties. There were 4 types on the determination of diseases damages of broccoli crops, such as wilt, mosaic virus and vascular bacteriosis in broccoli varieties. The development of cabbage mosaic virus is 0.01%, with a prevalence of 0.2-0.3% in Dong Ya variety, Tsezar, Dong Ya, Fortuna, and Vitaminnaya varieties have vascular bacteriosis, the disease development rate is 0.4-0.11%, and the prevalence is 4.0-11.0%. Due to the disease, the share of commodity yield decreased by 10.1% to 80.9-95.2% due to head injuries.

Compared to the results of foreign researchers, in the USA, Brasil, Australia, China, Japan, and Korea, diseases such as downy mildew, wet rot, fusarium wilt, *Alternaria* leaf spots, musocal bacteriosis, and virus diseases (CMV, CaMV, TuMV, TYMV, BWYV, and TSWV) reduce the harvest by 4.5-9% of the crop, kills 90-100% of the crop. Currently, in our country, Downey mildew has not been detected yet, and mosaic viruses and alteraria leaf spot are less common.

УВС АЙМГИЙН ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙН УРГАМЛЫН ӨВЧНИЙ ТАРХАЛТ, ЯВЦЫН СУДАЛГАА

М.Гантуяа, Т.Дэжидмаа, Б.Дондов

Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн,
Ургамлын өвчин судлалын лаборатори
gana_1206@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

Увс аймгийн тариалангийн талбай дахь тарималд халдварт өвчин үүсгэгчдийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, тархалт, хөнөөлийн хэмжээг тогтоох тандалтын судалгааны ажлыг 2020 оны ургамал ургалтын хоёрдугаар хагаст гүйцэтгэсэн. Судалгаанд тус аймгийн таван сумын тариалангийн талбай хамрагдсан. Судалгааны явцад буудайнд навчны септориоз (*Septoria tritici*), хар хүрэн толбожилт (*Bipolaris sorokiniana*), үндэсний илжрэл (*Bipolaris sorokiniana*) өвчин үүсгэдэг гурван зүйл мөөгөнцөр тархсан байсан бөгөөд тархалт, явцыг тооцон үзэхэд буудайн навчны септориоз өвчний тархалт 34,8%, явц 8,6%, арвай, хошуу будааны харуу өвчний тархалт 6,4- 8,2% байв. Төмс хүнсний ногоонд хийсэн судалгаагаар төмсний тарималд фитофтор (*Phytophthora infestans*), альтернариоз (*Alternaria solani*), цоохортох (*Potato virus Y*) өвчин, сонгинод хуурамч галах (*Peronospora destructor*), лоолонд фитофтор (*Phytophthora infestans*), альтернариоз (*Alternaria alternata*), амураатах (*Potato virus Y*), хэмхэнд хуурамч гуулах (*Pseudoperonospora cubensis*), тарвасанд антракноз (*Colletotrichum lagenarium*) өвчин үүсгэгчийг илрүүлсэн.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: өвчин үүсгэгч, тандалтын судалгаа, зүйлийн бүрэлдэхүүн, ургацын алдагдал

ОРШИЛ

Монгол улсад сүүлийн жилүүдэд аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэдийн тариалан эрхлэх хандлага нилээд ихсэж үр тариа, жимс, жимсгэнэ, төмс, хүнсний ногоо, тэжээлийн ургамал, эмийн ургамал, мод, сөөг зэрэг олон зүйлийн ургамал тариалах болсноор таримлын өвчний төрөл олширч, биологийн бохирдуулагч хүчин зүйл болж учруулах хөнөөл, сөрөг нөлөө нь жилээс жилд нэмэгдэж байна. Энэ нь ургамлын өвчний тархалт, хөнөөлөөс урдчилан сэргийлэх, тэмцэх арга хэмжээ авах

зайлшгүй шаардлагыг бий болгодог. Тариалангийн газрын ургамлын хөнөөлт организмын тандалтын судалгааг гурван жил тутам хийж байхаар Ургамал хамгааллын тухай хуулийн 8.1.10-т заасан нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болов. Энэхүү судалгааны ажлын зорилго нь Увс аймгийн тариалангийн талбайн таримлын өвчин үүсгэгчдийн зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох, тархалт, хөнөөлийн хэмжээг тогтооход оршино.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Таримал ургамлын өвчин үүсгэгчдийн судалгаа 7-р сарын II арав хоногоос буюу ургамал ургалтын үеийн II хагаст ургамлын өвчин судлалын нийтлэг арга

зүйн дагуу хийгдсэн. Ургамлын дээжний материал болон бусад цуглуулга нь явуулын судалгааны арга зүйд

үндэслэгдсэн ба хатаадсыг (гребари) ерөнхий аргаар хийсэн.

1. Ургамлын өвчин үүсгэгчдийн зүйлийн бүрэлдэхүүн тогтоох

Ургамлын өвчин үүсгэгчдийн зүйлийн бүрэлдэхүүнийг өвчний илэрсэн гадаад шинж тэмдэг ба өвчин үүсгэгчдийн спор тээлтээр (H.L.Barnett, Barry V.Hunter нарын мөөгөнцөр тодорхойлох бичиг) нь хөдөө аж ахуйн таримлын өвчний атласууд, ургамлын өвчин тодорхойлох бичиг, интернетийн эх үүсвэрийг ашиглан тогтоосон.

2. Ургамлын өвчин үүсгэгчдийн тархалтыг тогтоох

Өвчний тархалтыг доорх томъёогоор тооцсон:

$$P = \frac{n * 100}{N}$$

P - өвчний тархалт, %

n - дээжнүүд дэх өвчтэй ургамлын тоо, ш

N - дээжнүүд дэх нийт ургамлын тоо, ш

Аж ахуйн болон сум, бүс нутгийн хэмжээнд өвчний тархалтын дундажийг:

$$P_c = \frac{\sum sP}{S} \text{ томъёогоор тооцон гаргасан.}$$

P_c - тархалтын дундаж хувь, %

$\sum sP$ - тариалангийн талбайнуудын хэмжээг тухайн талбайн өвчний тархалтын тохирсон хувиар үржүүлсэн үржвэрүүдийн нийлбэр

S - судалгаанд хамрагдсан нийт талбай, га

3. Ургамлын өвчний хор хөнөөлийг тогтоох

Ургамлын өвчний хор хөнөөлийг өвчний явц ба ургацын алдагдлаар тогтоосон.

Өвчний явцыг өвчин үүсгэгчийн зүйлээс хамааруулан томъёо ба зурган хүрд ашиглан тооцдог.

Өвчний явцыг тооцсон томъёо:

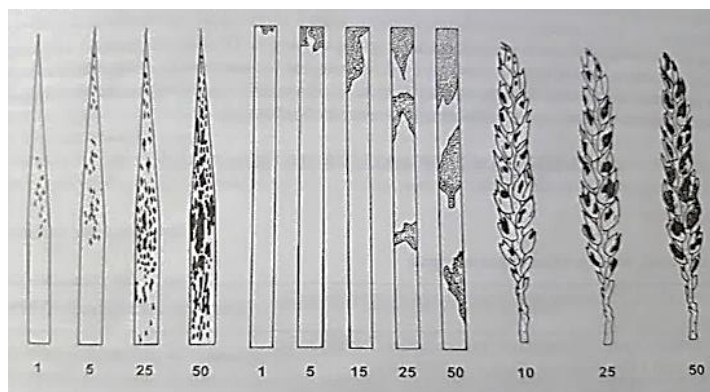
$$R = \frac{\sum(ab)}{N}$$

R - өвчний явц, %

$\sum(ab)$ - өвчтэй ургамлын тоог (a) тохирсон гэмтлийн хувиар (b) үржүүлсэн үржвэрүүдийн нийлбэр

N - тооцоонд хамрагдсан нийт ургамлын тоо, ш

Үр тарианы ургамлын септориоз өвчний явцын тооцоог навч, иш, түрүүнд хийдэг. Энэ өвчний явцын тооцоог навч, иш, түрүүнд хийхэд доорх зурган хүрдийг (Пыжикова, Санина 1987; Санин, Жохова, 2012) ашигласан.



Зураг 1. Септориоз өвчний явцыг тодорхойлох зурган хүрд

Өвчнөөс шалтгаалан гарах хор хөнөөлийг өвчний явц ба ургацын алдагдлаар тооцон гаргадаг.

Үр тарианы ургамлын тоосон харуу өвчнөөс шалтгаалан гарах ургацын

алдагдлыг А.Е.Чумаковын томъёогоор тооцон гаргав:

$$y = 11,0x - 4,4x^2 \text{ (өвчний тархалт 1.25\% хүртэл)}$$

$$y = 5,89 + 0,79x \text{ (өвчний тархалт 1.25\% - аас их байхад)}$$

у- ургацын алдагдал

х-тоосон харуу өвчний тархалт

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Үр тарианы ургамалд халдварт өвчин үүсгэгчдийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, тархалт, явц

Өвчний гадаад шинж бүхий ургамалд ажиглалт хийж дээж авч лабораторийн

шинжилгээ хийсэн. Үр тарианы ургамлын дээжинд шинжилгээ хийж үзэхэд буудайнд гурав, арвай, хошуу будаанд тус бүр нэг зүйл өвчин үүсгэгч илэрсэн (хүснэгт 1).

Хүснэгт 1

Үр тарианы ургамлын өвчин үүсгэгчдийн ангилал зүй					
Сумдын нэр	Ургамлын өвчний нэр	Өвчин үүсгэгчийн ангилал зүй			Төрөл, зүйл
		Анги	Баг	Овог	
Баруун Туруун	Буудайн навчны септориоз	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Capnodiales</i>	<i>Mycosphaerellaceae</i>	<i>Septoria tritici</i> Berk. & M.A. Curtis
	Буудайн үндэсний илжрэл	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Pleosporales</i>	<i>Phaeosphaeriaceae</i>	<i>Bipolaris sorokiniana</i> (Sorokin) Shoemaker
	Хар хүрэн толбожилт	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Pleosporales</i>	<i>Phaeosphaeriaceae</i>	<i>Bipolaris sorokiniana</i> (Sorokin) Shoemaker
Тариалан	Арвайн хатуу харуу	<i>Ustilaginomycetes</i>	<i>Ustilaginales</i>	<i>Ustilaginaceae</i>	<i>Ustilago hordei</i> (Pers.) Lagerh
	Хошуу будааны бүрхүүлт харуу	<i>Ustilaginomycetes</i>	<i>Ustilaginales</i>	<i>Ustilaginaceae</i>	<i>Ustilago kollerii</i> Wille, Bot. Notiser

Эдгээр өвчний тархалт, явцыг тооцон үзэхэд буудайн навчны септориоз өвчний тархалт 34,8%, явц 8,6%, үндэсний илжрэл өвчин 0,3%, хар хүрэн

толбожилт 1,3%, арвай, хошуу будааны харуу өвчний тархалт 6,4- 8,2% байв (хүснэгт 2).

Хүснэгт 2

Үр тарианы ургамлын өвчний тархалт, явц			
Сумын нэр	Ургамлын өвчний нэр	Өвчний тархалт, %	Өвчний явц, %
Баруунтуруун	Буудайн навчны септориоз	34.8	8.6
	Буудайн үндэсний илжрэл	0,3	0,1
	Буудайн хар хүрэн толбожилт	1,3	0,2
Тариалан	Арвайн хатуу харуу	8.2	-
	Хошуу будааны тоосон харуу	6.4	-



Зураг 2. Үр тарианы ургамлын өвчний гадаад шинж тэмдэг (зүүнээс баруун): буудайн навчны септориоз, хар хүрэн толбожилт, хошуу будааны бүрхүүлт харуу, арвайн хатуу харуу





Төмс, хүнсний ногооны халдварт өвчин үүсгэгчдийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, тархалт, явц

Хүнсний ногооны ургамалд өвчин илрүүлэх судалгаанд төмс, байцаа, сонгино, саримс, өргөст хэмх, лооль, шар манжин, хүрэн манжин, лууван,

хулуу, амтат гуа, тарвас тариалсан Увс аймгийн Баруунтуруун, Тариалан, Улаангом сумын талбай хамрагдсан. Төмсний тарималд 3 төрлийн өвчин, сонгинод нэг төрөл, лоолд 3 төрөл, хэмхэнд нэг төрөл, тарвасанд нэг төрлийн өвчин үүсгэгч илрүүлэн тэмдэглэглээд байна (хүснэгт 3).

Хүснэгт 3

Төмс, хүнсний ногооны өвчин үүсгэгчдийн ангилал зүй						
Сумын нэр	Таримал	Өвчний нэр	Анги	Баг	Овог	Төрөл зүйл
Баруун Туруун	Төмс	Фитофтор	<i>Oomycota</i>	<i>Peronosporales</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Phytophthora infestans</i>
		Альтернариоз	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Pleosporales</i>	<i>Pleosporaceae</i>	<i>Alternaria solani</i>
	Сонгино	Цоохортох	-	<i>Potyviriidae</i>	<i>Potyvirus</i>	<i>Potato virus Y</i>
		Хуурамч гуалах	<i>Oomycetes</i>	<i>Oomycete</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Peronospora destructor</i>
	Лооль	Фитофтор	<i>Oomycota</i>	<i>Peronosporales</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Phytophthora infestans</i>
		Альтернариоз	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Pleosporales</i>	<i>Pleosporaceae</i>	<i>Alternaria alternata</i>
		Атираатах	-	<i>Potyviriidae</i>	<i>Potyvirus</i>	<i>Potato virus Y</i>
	Хэмх	Хуурамч гуалах	<i>Oomycetes</i>	<i>Oomycete</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Pseudoperonospora cubensis</i>
	Тарвас	Антракноз	<i>Sordariomycetes</i>	<i>Glomerellales</i>	<i>Glomerellaceae</i>	<i>Colletotrichum lagenarium</i>
	Тариалан	Төмс	Фитофтор	<i>Oomycota</i>	<i>Peronosporales</i>	<i>Peronosporaceae</i>
Цоохортох			-	<i>Potyviriidae</i>	<i>Potyvirus</i>	<i>Potato virus Y</i>
Хэмх		Хуурамч гуалах	<i>Oomycetes</i>	<i>Oomycete</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Pseudoperonospora cubensis</i>
Улаангом	Лооль	Фитофтор	<i>Oomycota</i>	<i>Peronosporales</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Phytophthora infestans</i>
		Цоохортох	-	<i>Potyviriidae</i>	<i>Potyvirus</i>	<i>Potato virus Y</i>
	Төмс	Фитофтор	<i>Oomycota</i>	<i>Peronosporales</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Phytophthora infestans</i>
		Цоохортох	-	<i>Potyviriidae</i>	<i>Potyvirus</i>	<i>Potato virus Y</i>

Сонгино	Хуурамч гуалах	<i>Oomycetes</i>	<i>Oomycete</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Peronospora destructor</i>
					

Зураг 3. Зарим хүнсний ногоонд илэрсэн өвчний гадаад шинж тэмдэг (зүүнээс баруун): хэмхийн хуурамч гуалах, лоолийн фитофтор, сонгины хуурамч гуалах, төмсний фитофтор

Судалгааны явцад төмсний фитофтор, альтернариоз, вирусн атирааталт ба цоохортолт, лоолийн фитофтор, жимсний оройн илжрэл, альтернариоз,

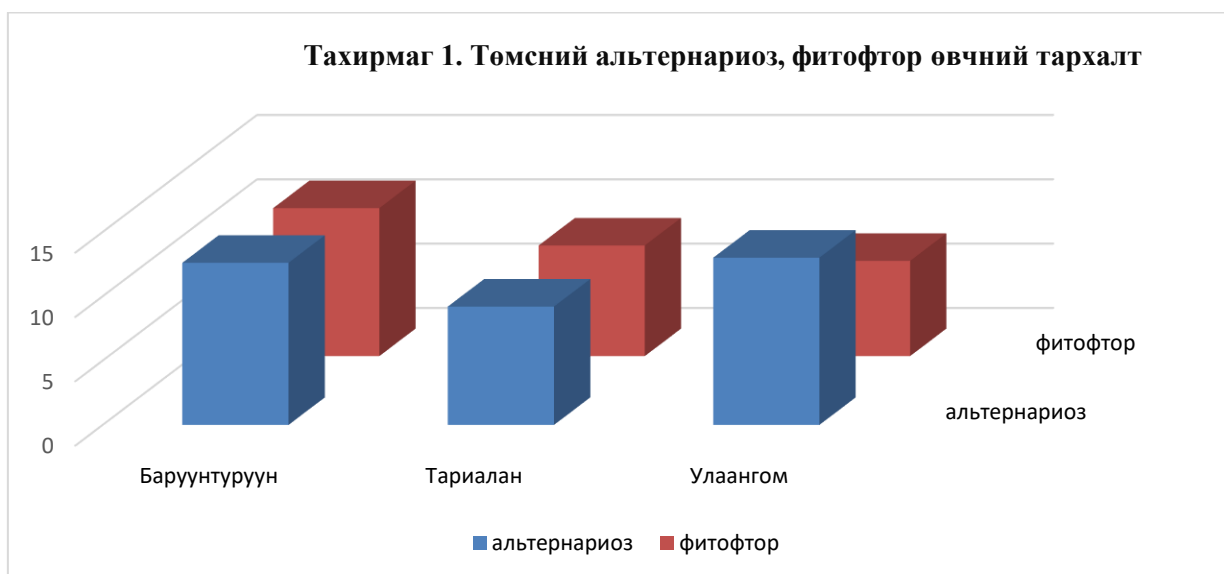
хэмхийн хуурмаг гуалах, сонгины хуурмаг гуалах, тарвасны антракноз өвчнийг илрүүлэн тархалт, явцыг тооцоолон гаргав (хүснэгт 4).

Хүснэгт 4

Төмс, хүнсний ногооны өвчний тархалт, явц					
№	Сумын нэр	Таримлын нэр	Өвчний нэр	Өвчний тархалт, %	Өвчний явц, %
1	Баруунтур уун	Төмс	Фитофтор	11,5	1,2
			Альтернариоз	12,6	1,7
		Сонгино	Цоохортох (вирус)	4,6	-
			Хуурамч гуалах	15,2	1,7
		Лооль	Фитофтор	3,8	1,2
			Альтернариоз	2,3	1,1
		Хэмх	Атираатах (вирус)	2,5	-
			Хуурамч гуалах	10,5	1,8
Тарвас	Антракноз	11,5	1,8		
	2	Тариалан	Төмс	Фитофтор	8,6
Төмс			Альтернариоз	9,2	1,2
			Цоохортох	4,5	-
3	Улаангом	Төмс	Фитофтор	7,4	1,1
			Альтернариоз	13,0	1,4
		Сонгино	Цоохортох (вирус)	3,2	-
			Хуурамч гуалах	10,2	1,4

Увс аймгийн Баруунтуруун, Тариалан, Улаангом сумдад төмсний альтернарио

болон фитофтор өвчин үүсгэгч хамгийн их тархалттай байсан.



Судалгаанд Увс аймгийн Баруунтуруун, Тариалан, Улаангом, Түргэн сумын нутагт тариалсан чацаргана, үхэр нүд хамрагдсан. Чацарганы тарималд

сульдаа, хүрэн толбожилт, үхэр нүдэнд цагаан толбожилт, антракноз, гуалах зэрэг өвчний шинж тэмдэг илэрсэн байв (хүснэгт 5).

Хүснэгт 5

Чацаргана ба үхэр нүдний таримлын халдварт өвчин, тэдгээрийн тархалт, явц

Сумын нэр	Таримлын нэр	Өвчний нэр	Өвчин үүсгэгчийн нэр	Өвчний тархалт, %	Өвчний явц, %
Баруун туруун	Чацаргана	Мод хатах	<i>Fusarium sp</i>	6,1	5,7
		Хүрэн толбожилт	<i>Coniothyrium olivaceum</i>	1,8	0,3
	Үхэр нүд	Антракноз	<i>Colletotrichum orbiculare</i>	9,2	1,6
Тариалан	Чацаргана	Мод хатах	<i>Fusarium sp</i>	12,4	4,8
	Үхэр нүд	Антракноз	<i>Colletotrichum orbiculare</i>	10,1	3,7
Улаангом	Чацаргана	Мод хатах	<i>Fusarium sp</i>	14,8	9,4
	Үхэр нүд	Цагаан толбожилт	<i>Septoria ribicola</i>	8,4	3,6
Түргэн	Чацаргана	Мод хатах	<i>Fusarium sp</i>	4,7	1,8
	Үхэр нүд	Гуалах	<i>Sphaerotheca mors-uvae</i>	5,8	1,2

Чацарганы тарималд хамгийн их тархалттай өвчин бол мод хатах өвчин байв. Энэ өвчний тархалт 4,7-14,8%, явц 1,8- 9,4% байсан. Тариалан суманд үхэр

нүдний антракноз өвчний тархалт 10,1% байгаа нь мөн их тархалттайд тооцогдож байна.



Зураг 4 Чацарганы мод хаталт Зураг 5 Ухэр нүдний гуалах, антракноз

ДҮГНЭЛТ

Увс аймгийн тариалангийн талбайд буудайнд гурван зүйл мөөгөнцөр тархсан байсан бөгөөд тархалт, явцыг тооцон үзэхэд буудайн навчны септориоз өвчний тархалт 34,8%, явц 8,6%, арвайн хатуу харуу 8,2%, хошуу будааны тоосон харуу өвчний тархалт 6,4 байв. Төмс хүнсний ногоонд хийсэн судалгаагаар төмсний тарималд 3

төрлийн өвчин, сонгинод нэг төрөл, лоолинд 3 төрөл, хэмхэнд нэг төрөл, тарвасанд нэг төрлийн өвчин үүсгэгч илрүүлсэн. Төмсний *Alternaria solani* өвчний тархалт Баруунтуруунд 12,6%, Тариаланд 9,2%, Улаангом суманд 13,0% байгаа нь Увс аймагт хамгийн тархалттай өвчин үүсгэгч нь байсан.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

- Беттхер И. и др. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат, 1987.-223с.
- Гутнер Л.С., Доброзракова Т.Л., Летов А.С. Определитель болезней растений по внешним признакам. Л.:Сельхозгиз., 1937. -348с.
- Гладких В.И. Защита садов Сибири от болезней. Барнаул: Алт.кн. изд-во, 1989. -104с.
- Головин П.Н, Арсеньева М.В. и др. Фитопатология, Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1980.
- Ж.Доожав, Ц.Наранчанга “Ургадаг алтны ид шид” Увс жимс жимсгэний холбоо 2017.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979.-416с.
- Т.Дэжидмаа, Б.Дондов, Б.Мөнхцэцэг, Х.Батнаран “Жимс, жимсгэний өвчин, хөнөөлт шавьж тэдгээртэй тэмцэх” УХЭШХ 2013.
- Жуков А.М. Фитопатогенные грибы с полным циклом развития, поражающие облепиху на Алтае // Растительные богатства Сибири. Новосибирск: Наука, 1971. - С. 287-293.
- Попкова К.В. Общая фитопатология М.: Агропромиздат, 1989.
- Попкова К.В. Общая фитопатология.- М.: Агропромиздат, 1989.

THE STUDY OF DISEASE PREVALENCE AND DEVELOPING OF AGRICULTURAL FIELD AT UVS PROVINCE

Gantuya. M, Dejidmaa. T, Dondov. B

Institute of Plant Protection
Laboratory of Plant Pathology
gana_1206@yahoo.com

ABSTRACT

In the second half of 2020, a survey was conducted to determine the composition, distribution and extent of infectious pathogens in crops in Uvs province. In this study, Wheat, potato, cucumber and tomato leaves with disease symptoms were detected from various locations in 5 soums, Uvs province. During the study, the wheat was infected with three fungal disease that caused leaf septoria (*Septoria tritici*), dark brown spot (*Bipolaris sorokiniana*), and root rot (*Bipolaris sorokiniana*). The prevalence of barley and rice was 6.4-8.2%. All of Studies of potato and vegetables have shown that detected *Phytophthora infestans*, *Alternaria solani*, Potato virus Y in potato, *Peronospora destructor* in onion, *Phytophthora infestans*, *Alternaria alternata* and Potato virus Y in tomato, *Pseudoperonospora cubensis* in cucumbers, and *Colletotrichum lagenarium* in watermelons.

ХОВД АЙМГИЙН ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙД ТАРХСАН УРГАМЛЫН ӨВЧНИЙ ТАРХАЛТ, ХӨНӨӨЛИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮН

Х.Энхтүвшин, Т.Дэжидмаа, Б.Дондов

Ургамал хамгаалал эрдэм шинжилгээний хүрээлэн,
Ургамлын өвчин судлалын лаборатори
shinee.eeqii4@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

“Ургамал хамгааллын тухай” хуулийн 8.1.10 дахь заалтын дагуу “Тариалангийн газрын ургамлын өвчин, хөнөөлт шавьж, мэргэч амьтан, хог ургамлын төлөв байдалд судалгаа хийж, дүгнэлт гаргах” заалт, Олон улсын ургамал хамгааллын конвенциос 2020 оныг “Ургамлын эрүүл мэндийн жил” болгон зарласаны хүрээнд Ховд аймгийн 6 сумын **үр тариа**- хөх тариа, **хүнсний ногоо**- төмс, байцаа, шар манжин, лууван, сонгино, саримс, хүрэн манжин, тарвас, **жимс**, **жимсгэнэ**: чацаргана, үхэр нүд, алим, үрэл, чавга тариалсан талбайд ургамлын өвчний тандалтын судалгааг хийв.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: *Phytophthora infestans*, *Ustilago vavilovii*, *Fusarium sp*, *Septoria ribis*, *Monilia fructigena*, *Potato virus Y*, *Fusarium oxysporium*

ОРШИЛ

Манай орны аж ахуй нэгж, иргэдийн үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, жимс жимсгэний тариалах талбай, нэр төрөл нэмэгдэхийн хирээр тэдгээрт хөнөөл учруулах өвчний нэр төрөл, тархалт, хор хөнөөл нэмэгдэж ургацыг бууруулах, бүтээгдэхүүний чанарт сөргөөр нөлөөлөх хүчин зүйлийн нэг болж байна. Тариалангийн талбайн тандалтын судалгаагаар ургамлын өвчний тархалтыг тогтоож, төрөл зүйлийг нарийвчлан тодорхойлох, хор хөнөөлийг тооцсоноор хөнөөлт организмын тархалтыг хянах, хор хөнөөлийг

хязгаарлах, урьдчилан сэргийлэх болон тэмцэх арга боловсруулах, нэвтрүүлэх зэрэг арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх боломжийг бүрдүүлж байна. Бид ХХААХҮЯ-наас зарласан зөвлөх үйлчилгээний даалгаврын хүрээнд тариалангийн талбайд ургамлын өвчний тандалтын судалгааг 2020 оны 7-8 сард хийж дээж материал цуглуулах, зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тогтоох, тархалт, хөнөөлийн хэмжээг тодорхойлох, тархалтын зураглал гаргах, мэдээллийн сан бүрдүүлэх зорилго тавьж ажиллав.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Өвчний тархалтыг М.Н.Дементьева (1970, 1985) Э.Э. Гешеле (1971) нарын аргаар судалгаанд хамрагдсан бүх талбайн өвчтэй ургамлын навч ишний өвчлөлтийг хувиар илэрхийлж гаргалаа. Үүнд:

$$P = a \times 100 / N$$

Энд: P- өвчний тархалт, %
a - судалгаанд хамрагдсан ургамлуудад илэрсэн өвчтэй ургамлын тоо ширхэг
N - Судалгаанд хамрагдсан бүх ургамлын тоо, ширхэг

Өвчлөлтийн зэргийг тодорхойлсон аргачлал:

Өвчлөлтийн зэргийг ургамлын навчны гадаргуугийн хичнээн хувийг толбо эзэлж байгааг тогтоож хувь болон баллаар илэрхийлдэг. Гол төлөв 5 баллын ангилалыг хэрэглэдэг. Өвчлөлтийн зэрэг 1-2 байвал өвчлөлт бага, 3 байвал өвчлөлт ихсэх хандлагатай, 4 рүү ойртовол эпифитоти болох дохио болно.

0 балл- өвчний шинж тэмдэг илрээгүй

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн

Судалгаанд Эрдэнэбүрэн, Ховд, Буянт, Жаргалант, Булган сумдын хөх тариа, төмс, бөөрөнхий сонгино, тагар сонгино, саримс, тарвас, амтат гуа, хэмх, лооль,

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Жимс, жимсгэнэд халдварт өвчин үүсгэгч өвчний зүйлийн бүрэлдэхүүн, тархалт, хор хөнөөлийг тогтоох судалгаанд Жаргалант, Манхан, Булган сумын нутагт тариалсан чацаргана, бэсрэг алим, үхэр нүд, чавганы таримал хамрагдсан ба чацарганы тарималд сульдаа, үхэр нүдэнд цагаан толбожилт, алиманд цахлай, чавганд жимсний илжрэл өвчний шинж тэмдэг илэрсэн байв.

1 балл- ургамлын навчны гадаргуугийн 10 хүртэл % өвчилсөн

2 балл- ургамлын навчны гадаргуугийн 11-25% өвчилсөн

3 балл- ургамлын навчны гадаргуугийн 26-50% өвчилсөн

4 балл- ургамлын навчны гадаргуугийн 51%-аас дээш хувь өвчилсөн.

Өвчний хөгжил буюу индекс нь өвчлөлийн зэргийн дунджаар тодорхойлогдоно.

Өвчний хөгжлийг тодорхойлсон аргачлал:

Өвчний хөгжлийг И.Я.Полякова - гийн аргаар тодорхойлохдоо өвчний гэмтлийн үеийн дундажийг хувиар илэрхийлж гаргана. Өвчний хөгжлийг дараахи томъёоны тусламжтайгаар тооцсон.

$$P_x = \frac{\sum (a * b) * 100}{n * k}$$

Энд: P_x- өвчний хөгжил, %

a- өвчилсөн ургамлын тоо, ширхэг

n- тооцоонд авсан ургамлын тоо, ширхэг
k- өвчлөлтийн зэргийн хамгийн өндөр балл

байцаа, чацаргана, үхэр нүд, алим, үрэл, чавга

тариалсан талбай хамрагдсан.

Ховд аймгийн Булган суманд тарьсан зусах хөх тариа харуу өвчнөөр өвчилсөн байв.

Энэ өвчин үүсгэгчийн ангилал зүй, өвчний хор хөнөөлийн хэмжээг (хүснэгт-1,2)-р харуулав.

Төмсний ургамалд 3 төрлийн өвчин, лоолинд нэг төрөл, хэмхэнд нэг төрөл, байцаанд нэг төрлийн өвчин тус тус тэмдэглэгдлээ (Хүснэгт 3).

Бусад таримал ургамалд халдварт өвчний шинж тэмдэг илрээгүй байв.

Хүснэгт-1.

		Хөх тарианы харуу өвчин үүсгэгчийн ангилал зүй			
Сумын нэр	Ургамлын өвчний нэр	Өвчин үүсгэгчийн ангилал зүй			
		Анги	Баг	овог	Төрөл, зүйл
Булган	Хөх тарианы тоосон харуу	<i>Ustilaginomycetes</i>	<i>Ustilaginales</i>	<i>Ustilaginaceae</i>	<i>Ustilago vavilovii</i>

Ховд аймгийн Булган суманд тарьсан зусах хөх тарианд *Ustilago vavilovii* өвчин үүсгэгч илэрч байв.

Өвчний тархалт 5,2% байсан бөгөөд өвчнөөс шалтгаалан гарах ургацын алдагдал 9,9%-д хүрч байв(хүснэгт 1,2).

Хүснэгт 2

. Хөх тарианы харуу өвчний тархалт, хор хөнөөл			
Сумын нэр	Ургамлын өвчний нэр	Өвчний тархалт, %	Ургацын алдагдал, %
Булган	Хөх тарианы тоосон харуу	5.2	9.9



Зураг 1 Хөх тарианы талбай ба харуугаар өвчилсөн хөх тариа

Хүснэгт 3

Төмс, хүнсний ногооны өвчин үүсгэгчийн ангилал зүй

Сумын нэр	Таримал	Өвчний нэр	Анги	Баг	Овог	Төрөл зүйл
Ховд	Төмс	Фитофтор	<i>Oomycota</i>	<i>Peronosporales</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Phytophthora infestans</i>
		Альтернариоз	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Pleosporales</i>	<i>Pleosporaceae</i>	<i>Alternaria solani</i>
		Цоохортох	-	<i>Potyviriidae</i>	<i>Potyvirus</i>	<i>Potato virus Y</i>
Буянт	Төмс	Фитофтор	<i>Oomycota</i>	<i>Peronosporales</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Phytophthora infestans</i>
		Цоохортох	-	<i>Potyviriidae</i>	<i>Potyvirus</i>	<i>Potato virus Y</i>
	Лооль	Фитофтор	<i>Oomycota</i>	<i>Peronosporales</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Phytophthora infestans</i>
	Байцаа	Фузариоз	<i>Ascomycota</i>	<i>Hypocreales</i>	<i>Nectriaceae</i>	<i>Fusarium oxysporium</i>
Булган	Лооль	Фитофтор	<i>Oomycota</i>	<i>Peronosporales</i>	<i>Peronosporaceae</i>	<i>Phytophthora infestans</i>

Судалгаанд Эрдэнэбүрэн, Ховд, Буянт, Жаргалант, Булган сумдын төмс, бөөрөнхий сонгино, тагар сонгино, саримс, тарвас, амтат гуа, хэмх, лооль, байцаа тариалсан талбай хамрагдсан. Төмсний ургамалд 3 төрлийн өвчин, лоолд нэг төрөл, хэмхэнд нэг төрөл,

байцаанд нэг төрлийн өвчин тус тус тэмдэглэгдлээ. Бусад таримал ургамалд халдварт өвчний шинж тэмдэг илрээгүй байв.

Хүснэгт 4.

№	Сумын нэр	Төмс, хүнсний ногооны өвчний тархалт, явц				
		Таримлын нэр	Өвчний нэр	Өвчний тархалт, %	Өвчний явц, %	
1	Ховд сум	Төмс	Фитофтор	7.8	1.3	
2			Альтернариоз	8.6	1.1	
3			Цоохортох	4.2	-	
4	Буянт сум	Төмс	Фитофтор	8.2	1.3	
5			Цоохортох	3.8	-	
6			Лооль	Фитофтор	9.2	1.4
7			Байцаа	Фузариоз	10.8	1.8
8	Булган сум	Лооль	Фитофтор	8.0	1.2	

Хүснэгт 5.

Чацаргана ба үхэр нүд, алим, чавганы таримлын халдварт өвчин,

№	Сумын нэр	Таримлын нэр	тэдгээрийн тархалт, явц			
			Өвчний нэр	Өвчин үүсгэгчийн нэр	Өвчний тархалт,%	Өвчний явц,%
1	Жаргалант	Чацаргана	Мод хатах	<i>Fusarium sp</i>	4,1	0,7
2	Манхан	Чацаргана	Мод хатах	<i>Fusarium sp</i>	3,5	0,1
3	Булган	Үхэр нүд	Цагаан толбожилт	<i>Septoria ribis</i>	8,4	4,6
4		Чавга	Жимсний илжрэл	<i>Monilia fructigena</i>	10,2	8,2

Жимс, жимсгэнэд халдварт өвчин үүсгэгч өвчний зүйлийн бүрэлдэхүүн, тархалт, хор хөнөөлийг тогтоох судалгаанд Жаргалант, Манхан, Булган сумын нутагт тариалсан чацаргана, бэсрэг алим, үхэр нүд, чавганы таримал

хамрагдсан. Чацарганы тарималд сульдаа, үхэр нүдэнд цагаан толбожилт, алиманд цахлай, чавганд жимсний илжрэл өвчний шинж тэмдэг илэрсэн байв.



Зураг 2.Төмсний фитоптор



Зураг 3. Байцааны фузариоз



Зураг 4.Чавганы жимсний илжрэл



Зураг 5. Төмсний цоохортох



Зураг 6. Чацарганы мод хатах

ДҮГНЭЛТ

1. Булган сумын хөх тарианы талбайд *Ustilago vavilovii* өвчний тархалт 5.2% байсан бөгөөд өвчнөөс шалтгаалан гарах ургацын алдагдал 9.9%-д хүрч байв.
2. Төмсний тарималд өвчин үүсгэгч *Phytophthora infestans* 7.8-8.2%,

Alternaria solani 8.6%, *Potato virus Y* 3.8-4.2%, лоолинд *Phytophthora infestans* 8.0-9.2%, чацарганы тарималд *Fusarium sp* 3.5-4.1%, үхэр нүдэнд *Septoria ribis* 8.4%, чавганд *Monilia fructigena* 10.2%-ийн тус тус тархалттай байв.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн судлаачид 2014 онд ҮХААЯ-аас зарласан зөвлөх үйлчилгээний даалгаврын хүрээнд Ховд аймгийн тариалангийн талбайд ургамлын өвчний тандалтын судалгааны тайлангийн дүнгээр хөх тарианы тоосон харуу өвчний тархалт 3.1%, төмсний таримлын хамгийн их хор хөнөөлтэй

фитофтор өвчин 10.5-32.0%, чацарганы *Fusarium sp* 35.8%-ийн тархалттай, буудайн 3 зүйлийн мөөгөнцрийн өвчин, арвайн 1 зүйл, хошуу будааны 1 зүйл, төмсний мөөгөнцрийн 3 зүйл, хүнсний ногооны 6 зүйл, чацарганы тарималд 2 зүйлийн өвчин үүсгэгч тархсан байсныг тэмдэглэсэн байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Дондов.Б нар газар тариалангийн баруун бүсийн таримал ургамлын ургалтын үеийн өвчний судалгааны дүн 2020 оны тайлан.
2. Дондов.Б нар “Ургамал хамгааллын цогцолбор арга”2014 он.
3. Дэжидмаа.Т нар “Төмс хүнсний ногооны ургамал хамгаалал” УБ 2015 он
4. Дэжидмаа.Т нар газар тариалангийн баруун бүсийн таримал ургамлын

- ургалтын үеийн өвчний судалгааны дүн 2014 оны тайлан.
5. Ургамал хамгааллын өнөөгийн байдал, цаашдын чиг хандлага олон улсын эмхэтгэл 2015 он.
6. Энхтүвшин.Х нар Ховд аймгийн тариалангийн нийт талбайд тархсан таримал ургамлын өвчний тархалт, хөнөөлийн судалгааны ажлын тайлан 2014 он.

DISTRIBUTED IN AGRICULTURAL FIELDS OF KHOVD PROVINCE DISTRIBUTION OF PLANT DISEASES, DESTRUCTION SURVEY RESULTS**Enkhtuvshin.Kh, Dejidmaa. T, Dondov. B**

Institute of Plant Protection

shinee.eegii4@yahoo.com**ABSTRACT**

We reported the epidemiologic and severity of crops in Khowd province, survey was conducted 2020, farmers fields respectively. Plant diseases cause serious income losses for many farmers, by reducing crop yield and the quality of plant products. The most common foliar disease observed were Phytophthora infestans, Ustilago vavilovii, Fusarium sp, Septoria ribis, Monilia fructigena, Potato virus Y, Fusarium oxysporium of fields. Based on the result potato Phytophthora infestans 7.8-8.2%, Alternaria solani 8.6%, Potato virus Y 3.8-4.2% with mean prevalence of filed. Therefore, the prevalence were calculated sea buckthorn Fusarium sp 3.5-4.1%, and black currant Septoria ribis 8.4% prevalence.

The result of study Ustilago vavilovii prevalence was 5.2%, it has caused up to 9.9% losses in Bulgan soum, Khowd.

МОНГОЛ ОРНЫ БАРУУН БҮСЭД ТАРХСАН СОНГИНЫ ЯЛААНЫ (*DELIA ANTIQUA* MEIGEN, 1826) ТАРХАЛТ, ХӨНӨӨЛИЙН СУДАЛГАА

Г.Ганчимэг

Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн
chimgee.gungaa@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Хүнс, Хөдөө Аж Ахуйн Хөнгөн Үйлдвэрийн Яам, Ургамал Хамгааллын Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнгийн хамтран ажиллах гэрээний дагуу 2020 оны 07 сарын 19-нөөс 35 хоног явуулын судалгааг Говь-Алтай, Завхан аймгийн иргэн, аж ахуй нэгжийн үр тариа, жимс жимсгэнэ, төмс, хүнсний ногоо тариалсан талбайд явуулын судалгааг хийж гүйцэтгэв. Судалгааны дүнд 4 овгийн 4 зүйлийн шавьжийг сонгины тарималд хөнөөл учруулж байгааг тэмдэглэв. Завхан аймгийн 14 сумын 6 суманд сонгины тарималд *Rhizoglyphus echinopus* (Fumouze&Robin, 1868) -6%, *Thrips tabaci* (Lindeman, 1889)-9%, *Delia antiqua* Meigen, 1826 -85%-ийг эзлэж байна. Сонгины ялааны авгалдайн 1м² дахь няетралыг гаргахад Улиастай сумын “Лааны булан”-д няетрал хамгийн их буюу 47%-тай байсан бол Алдархаан, Улиастай суманд огцом ихсэж нийт булцууны гэмтээлт 32.8-58.8%-ийг эзлэж ургацыг 13.4-28.8% бууруулдаг болох нь тогтоогдлоо.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: сонгины таримал, *Muscidae*, хөнөөлт шавьж

ОРШИЛ

Монгол оронд сүүлийн жилүүдэд аж ахуйн нэгж байгууллага, иргэдийн тариалан эрхлэх хандлага сүүлийн 10 жилд 9.6 мян.га талбайгаар нэмэгдэж таримлын талбайд тархдаг хөнөөлт шавьжийн олон янз байдал мөн өөрчлөгдөж тодорхой хэмжээний хөнөөл учруулах зэрэг сөрөг нөлөө нэмэгдэж байна. Иймээс явуулын тандан судалгааг гурван жил тутам хийж байхаар хуульчилсан байдаг [6]. Хүнсний ногооны ялангуяа сонгины хөнөөлт шавьжийн гаралт, тархалт, тэмцэх аргын судалгааны ажил 1989-2005 онуудад хийгдэж байсан бөгөөд түүнээс хойш нарийвчлан хийгдэж байгаагүй [4,5].

Сонгины ялаа нь Хойд Америк, баруун Европ, Орос, Төв Ази, Хятад, Япон, Солонгос улсад тархсан бол Монгол орны ойт хээр, хээр, цөлөрхөг хээрийн бүсэд өргөн тархалттайг тогтоосон [2,3].

Судалгаа хийх хугацааны цаг уурыг ерөнхийд нь авч үзвэл: Агаарын температур: Нийт сумдын нутгаар

агаарын дундаж температур 14.4 - 21.4 градус дулаан, хамгийн их температур өдөртөө 24-31 градус дулаан, хамгийн бага температур шөнөдөө 2 – 10 градус дулаан байлаа. Олон жилийн дундажтай харьцуулхад Их-Уул, Шилүүстэй сумдын нутгаар дунджаас дулаан бусад нутгаар дундажийн орчим байна.

Хөрсний температур: Энэ арав хоногт нийт сумдын нутгаар хөрсний дундаж температур 20-29 градус дулаан, хамгийн их температур өдөртөө 48-60 градус дулаан, хамгийн бага температур шөнөдөө 1 - 9 градус дулаан байна. Нийт нутгаар 40 градусыг давж 5-9 өдөр халсан.

Чийг: Агаарын харьцангуй чийгийн дундаж 38-72 %, дутагдал чийгийн дундаж 5.9–16.5 гПа байна. Харьцангуй чийг 30% -иас бага чийгтэй өдөр ихэнх нутгаар 1 -9 өдөр ажиглагдсан байна. Цэцэн-Уул, Тэс,

Ургамал сумдад харьцангуй чийг 30% - иас бага өдөр ажиглагдаагүй.

Хур тунадас: Энэ арав нийт нутгаар 3.6–30.4 мм тунадас орсон бөгөөд олон жилийн дундажтай харьцуулхад Завханмандал, Идэр, Их-Уул, Сантмаргаз, Ургамал, Эрдэнэхайрхан сумдын нутгаар дунджаас ахиу, Дөрвөлжин, Цэцэн-Уул, Сонгино, Тэлмэн, Тэс сумдын нутгаар дундажийн орчим, бусад нутгаар дунджаас бага тунадас орж хамгийн их нь Сантмаргаз 30.4 мм, Эрдэнэхайрхан 28.0 мм, Идэр 27.6 мм, Ургамал 24.8 мм, хамгийн бага нь Алдархаан 3.6 мм, Нөмрөг 5.2 мм тунадас орсон [7].

Сонгины ялааны жилд 2 үе удмаар хөгжиж нэг удмын хөгжил 55-67 хоног үргэлжилж 442.7-569.5 хэм ашигт дулаан, 107.8-163.0мм тундас шаардаж байгааг тогтоожээ. Ялааны хөгжил хэвийн явагдах

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Сонгины талбайн шавьжийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, 1м² талбай дахь шавьжийн нягтрал болон хөнөөлт шавьжийн ургамалд учруулах гэмтлийн зэргийг тогтоох нийтлэг арга зүйн дагуу хийж гүйцэтгэв.

Булцуунд үзлэг хийх: Ургамал доторх хөнөөлт шавьжийг тооцоолохдоо таримлын талбайн захаас дотогш 20 м зайнаас пагонометрийн аргаар 50 алхам тутамд 1 цэг сонгон 1м талбайд нийт 10 цэгт цэг тус бүрээс 5 ургамлыг дээжлэн авч сонгины булцууг ухаж хөнөөлт шавьжийн тооцоолов. Энэ аргаар ялааны авгалдайг илрүүлээ.

Хөнөөлт шавьжийн тархалт, нягтралыг Б.А.Доспехов, И.Я.Поляков нарын аргуудаар хийж гүйцэтгэв. Гэмтсэн ургамлын хувийг доорхи томъёогоор тооцов.

$$A = \frac{n}{N} \times 100\%$$

доод ба дээд хязгаарыг тогтоож 14.2 хэм, дээд хязгаарыг 26.9 хэм гэж тогтоожээ [4].

Биологи, бие бүтцийн онцлог: Сонгины ялааны бие шар сааралдуу өнгөтэй, 6-7см урт, хэвлийдээ үл мэдэг хар судалтай. Өргөслөг хэлбэрийн сахалтай. Нэг хос тунгалаг далавчтай, хар өнгийн хөлтэй. Зуувандуу цагаан өнгийн 1-1.2мм урт өндөг төрүүлдэг. Биеийн өмнөд хэсэг нь нарийссан, өт хэлбэрийн шаравтар цагаан өнгийн авгалдай нь 10мм урт, хөлгүй. Хуурамч хүүхэлдэй нь 7-8мм урт торх хэлбэрийн хүрэн өнгөтэй. Хөрсний 20-30см гүнд өвөлждөг.

Сонгины ялаа сонгины булцуу орчим хөрсний зай завсараар хэсэг хэсгээр өндөгөө гаргадаг. Хоёрдахь удмын авгалдайн хөнөөл 7,8-р сард их байдаг. Талбайн чийг, дулаан тохиромжтой үед авгалдай сонгины булцууг, үндэсний хүзүүвч орчмыг идэж гэмтээдэг [2,3].

A – гэмтсэн ургамлын хувь

n – гэмтсэн ургамлын тоо

П – тооцоот ургамал /нийт/

Сонгины ялааны талбайд тархсан тархалтын хувь, гэмтлийн зэргийг нүдэн баримжааны аргаар тооцоолж таримлын гэмтэл, ургацын алдагдалыг П.Г.Чеснаковын (1959) аргаар тодорхойлов

$$P\% = \frac{(R \cdot F) \cdot 100}{N \cdot 5}$$

P%-гэмтлийн хувь

R-гэмтсэн ургамлын тоо

F-гэмтлийн зэрэг (дундаж)

N-нийт судалгаанд авсан ургамлын тоо

$$C\% = \frac{P \cdot K}{100}$$

C-ургацын алдагдал

P-гэмтсэн ургамал

K-гэмтсэн хувь

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Бидний явуулын судалгаагаар Завхан аймгийн 6 суманд сонгины тарималд хөнөөл учруулж байгаа шавьжийн

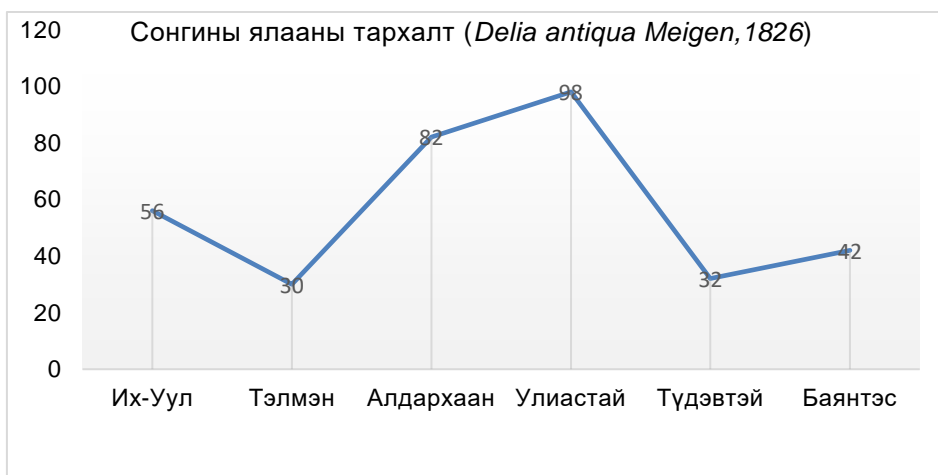
ангийн 2 баг, 2 овгийн 2 зүйл шавьж, аалз хэлбэртний ангийн 1 овгийн 1 зүйл хачиг илрүүлсэн (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1

Хөнөөлт шавьжийн зүйлийн бүрэлдэхүүн /2020/

№	Баг	Овог	Төрөл	Зүйл
Insecta-Шавьжийн анги				
1	Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips</i>	Тамхины (сонгины) цацаг далавчит (<i>Thrips tabaci</i>)
2	Diptera	Anthomyiidae	<i>Delia</i>	Сонгины ялаа (<i>Delia antiqua</i>)
Arachnidea- Аалз хэлбэртний анги				
3	Arachnida	Acaridae	<i>Rhizoglyphus</i>	Сонгины үндэсний хачиг (<i>Rhizoglyphus echinopus</i>)

Тахирмаг 1



Зураг 1 А. Сонгины ялаагаар гэмтсэн Б. Ишин дэх авгалдай В. Хөрсөн дэх авгалдай

Хүснэгт 2

Сонгины ялааны (<i>Delia antiqua</i> Meigen, 1826) гэмтээлт						
Сумд	Тархсан хувь	Тооцоот ургамал	Гэмтсэн ургамал	Гэмтлийн зэрэг (%)	Гэмтсэн хувь	Ургацын алдагдал (%)
Их-Уул	56	50	28	1	11.2	3.1
Тэлмэн	30	50	15	1	6	0.9
Алдархаан	82	50	41	2	32.8	13.4
Улиастай	98	50	49	3	58.8	28.8
Түдэвтэй	32	50	16	1	6.4	1
Баянтэс	42	50	21	1	8.4	1.7

Сонгины ялааны талбайд тархсан тархалтын хувь Завхан аймгийн Алдархаан, Улиастай суманд хамгийн

өндөр буюу 82-98%, ургацын алдагдал 13.4-28.8% бууруулж байна.



Зураг 2. Авгалдайд гэмтсэн талбайн харагдах байдал

ШҮҮН ХЭЛЭЛЭХҮЙ

Ж.Лхагва (1991-1997) нарын гүйцэтгэсэн газар тариалангийн төв бүсийн 5 аймгийн 11 аж ахуй нэгжид явуулын судалгаагаар 2 хүрээ 3 анги, 5 баг, 9 овогт 9 зүйлийн шавьжийг ирүүлсэн. Үүнээс сонгины ялааны тархалтыг Төв аймгийн Жаргалант, Октябрь, Борнуур, Сэлэнгэ аймгийн Зүүнхараа, Баруунхараа, Шарын гол, Алтанбулаг, Булган аймгийн Улаантолгой, Ховд аймгийн Буянт, Увс аймгийн Хархираад тэмдэглэсэн байдаг. Ургамал ургалтын хугацаанд сонгины ялаа их хэмжээгээр

тархаж ургамлын 13.0-66.0 хувийг гэмтээж, ургацыг 6.2-24.0 хувь хүртэл бууруулан нэг булцуунд ноогдох авгалдайн тоо дундажаар 3.5-35.6 бодгальд хүрч байгааг тогтоожээ. Судалгааны жилүүдэд сонгины ялаа жилд 2 удмаар хөгждөг ба нэг удмын хөгжил 55-67 хоног үргэлжлэн энэ хугацаанд 442.7-569.5 хэм ашигт дулаан, 107.8-163.0мм тундас шаардагдаж байгааг тогтоосон [4]. Х.Батнаран (2012) нарын Завхан аймгийн нутагт тариалдаг улаан халсыг

сармисны хөнөөлт шавьжийн судалгаагаар 5 багийн 16 овгийн 17 төрлийн нийт 21 зүйлийн шавьж тархсанаас сонгины ялаа (*Delia antiqua* Meig.), сонгины үндэсний хачиг

(*Rhyzoglyphus echinopus* R.) тус тус тархан хөнөөл учруулж байгааг тогтоосон [1]. Дээрх судлаачдын үр дүн бидний судалгаатай дүйцэж байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Бидний судалгаагаар шавьжийн ангийн 2 баг, 2 овгийн 2 зүйл шавьж, аалз хэлбэртний ангийн 1 овгийн 1 зүйл хачиг илрүүлсэн.
2. Сонгины ялааны талбайд тархсан тархалтын хувь Завхан аймгийн

Алдархаан, Улиастай суманд хамгийн өндөр буюу 82-98%, ургацын алдагдал 13.4-28.8% бууруулж байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Батнаран Х. Дондов Б. (2011) “Сонгино сармисны өвчин, хөнөөлт шавьж тэдгээртэй тэмцэх арга” УБ хот
2. Чулуунжав Ч. (2010) “Монгол орны бэлчээр хөдөө аж ахуйн таримал ургамлын хорлогч шавьж” 415-417 ISBN: 978-99929-1-930-2 УБ хот
3. Чулуунжав Ч. Ундармаа Д. (2015) “Хөдөө аж ахуйн шавьж судлал” 154-155 ISBN: 978-99973-881-3-1 УБ хот
4. Лхагва Ж, Мөнхцэцэг Б 1997. Сонгины хортонг судалж тэмцэх арга

- боловсруулах судалгааны дүн УХЭШХ.ЭШБ.11/1996. 35-43
5. Лхагва Ж, Мөнхцэцэг Б 1997 Сонгины хортон шавьжийн судалгааны тойм МУИС.ЭШБ 14/123/1997. 240-245
 6. Ургамал хамааллын тухай хууль (2007) <https://www.legalinfo.mn/law/details/517>
 7. [Цаг уур орчны шинжилгээний газар http://zavkhan.tsag-aqaar.gov.mn/observation/agricultural-meteorology-review](http://zavkhan.tsag-aqaar.gov.mn/observation/agricultural-meteorology-review)

THE STUDY OF DAMAGE AND DISTRIBUTION ONION FLY IN WESTERN ZONE MONGOLIA

Ganchimeg G

Institute of Plant protection
chimgee.gungaa@gmail.com

ABSTRACT

Conducted road expedition on Govi-Altai, Zavkhan provinces in Mongolian western region's wheat, fruit, potato and vegetable crops. The result of research, damaging on onion crop which is the 4 families 4 species insects. Damaging *Rhizoglyphus echinopus* 6%, *Thrips tabaci* 9%, *Delia antiqua* 85% at the onion crop in 6 out of 14 sums Zavkhan province. During the research, shows *Delia antiqua* damage on tuber (32.8-58.8%) cause of reducing 13.4-28.8% harvest while larvae of onion fly density per 1m² were highest in "Laan Bulan" of Uliastai soum at 47%, but increased sharply in Aldarkhaan and Uliastai soums.

БАРУУН БҮСИЙН (Баян-өлгий, Увс, Ховд) ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙД ТАРХСАН ХӨНӨӨЛТ ШАВЬЖИЙН ТӨРӨЛ ЗҮЙЛ, ТАРХАЛТЫН ТОЙМ

Б.Мөнхцэцэг

Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн

Шавьж судлалын лаборатори

bmuggi9@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Ургамал хамгааллын тухай хуулийн 8.1.10 дахь заалтын дагуу “Тариалангийн газрын ургамлын өвчин, хөнөөлт шавьж, мэрэгч амьтан, хог ургамлын төлөв байдалд судалгаа хийж, дүгнэлт гаргах” зорилгоор “Монгол орны баруун бүсийн газар тариалангийн хөнөөлт организмын тархалт, зүйлийн бүрэлдэхүүн, хөнөөлийг тогтоох судалгаа” сэдэвт зөвлөх үйлчилгээний ажлын хүрээнд 2020 оны 8 сарын эхний арав хоногт Баян-Өлгий, Ховд, Увс аймгийн агроценоз дахь таримал ургамлын хөнөөлт шавьжийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, тархалт, хор хөнөөлийн зэргийг тогтоох ажлыг арга зүйн дагуу гүйцэтгэхдээ хөнөөлт шавьжийн дээж цуглуулж, зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тогтоон, тархалт, нягтрал хөнөөлийн хэмжээг тодорхойлов. Судалгаанд Баян-Өлгий аймгийн 3 сумын 5, Увс аймгийн 4 сумын 11, Ховд аймгийн 6 сумын 8 аж ахуй, иргэний талбай хамрагдав. Судалгааны хугацаанд тус бүс нутагт тариалсан үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, жимс, жимсгэнэ, хүлэмжийн таримал дээр 17 зүйл шавьж, 4 зүйл хачиг тэмдэглэгдлээ. Мөн Буудайн ишний таслагч хярга (*Cephus sp.*), Үхэр нүдний нахианы хачиг (*Cecidophyopsis ribis Westwood, 1869*), Чавганы үрч эрвээхэйг (*Laspeyresia funebrana Treitschke, 1835*) илрүүлж Монголд анх удаа тэмдэглэж байна.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: *Cecidophyopsis ribis*, *Rhizoglyphus echinopus*, *Laspeyresia funebrana*

ОРШИЛ

Бидний судалгаа нь тал хээр, цөлөрхөг хээр, ойт хээрийн газар тариаланд тохиромж бага нутагт өрхийн болон жижиг аж ахуйн нэгжийн олон төрлийн таримал бүхий талбайд хийгдсэн онцлогтой. Судалгаа хийгдсэн 8-р сарын эхний арав хоногуудад Баян-Өлгий аймгийн нутгуудаар 5.8-40мм хүртэл тунадас унасан нь өмнөх жилийн энэ үеэс 21.7мм-ээр илүү байж агаарын чийгийн дундаж 42% байж, агаарын хэм 6.9-15.1°C буюу дунджаар 11°C байсан, энэ хугацаанд нийт нутгаар 365,2мм буюу дунджаар 30.4мм тунадас орсныг өмнөх жилүүдтэй харьцуулахад 21.7мм-ээр өссөн байв. Харин Увс нутгийн нийт сумдын нутгаар агаарын дундаж температур 16-21 градус дулаан байсан. Агаарт хамгийн их температур Наранбулаг, Тэс, Улаангом,

Баруунтуруун, Завхан, Давст, Зүүнговь, Хяргас сумдын нутгаар өдөртөө 27-32 градус, бусад сумдын нутгаар өдөртөө 21-26 градус дулаан, агаарын хамгийн бага температур нийт сумдын нутгаар шөнөдөө 6-11 градус байжээ. Агаарт +30 градусаас дээш гарч халсан өдөр 1-2 өдөр бусад сумдын нутгаар ОЖД-ын орчим байлаа. Их нууруудын хотгорын болон Ховдын Алтайн өвөр говийн сумдын нутгаар агаарын дундаж температур 17.0-22.5 градус, өндөр уулын сумдын нутгаар 12.1-17.3 градус дулаан байсан. Агаарт хамгийн их нийт нутгаар өдөртөө 21-31 градус, хамгийн бага температур шөнөдөө 1-12 градус дулаан байв. Нийт нутгаар хөрсний дундаж температур 18-29 градус дулаан байв. Хөрсний хамгийн их температур өдөртөө нийт нутгаар 45-60

градус дулаан, хамгийн бага температур шөнөдөө 4-12 градус дулаан байсан. Энэ арав хоногт Ховдын нийт нутгаар 159.5 мм тунадас оржээ. Судалгаа хийгдсэн хугацааны цаг уурын нөхцлийг үзвэл агаарын хэмийн өдөр шөнийн хэлбэлзэл ихтэй, хур тунадас олон жилийн дунджийн орчим байж хортон шавьжийн тооны олшрол, хөнөөл учруулалт байсангүй. *Тариалангийн талбайн байршил: Баян-Өлгий аймаг:* Өлгий: Хүлэмжийн аж ахуй, төмс, хүнсний ногооны талбай (N 4859488, E 08957885 д.т.д 1712м), (N 4857761, E 08959518 д.т.д 1712м). Алтанцөгц: Төмс, хүнсний ногооны талбай. N 4903583, E 09044780 -Ногоон тэжээл буудай+хошуу будааны холимог 100 га. (N 4918620, E 9055115). Баяннуур: Алимны талбай (N 4894880, E 9118933, д.т.д. 1333 м). **Увс аймаг:** Баруун туруун: Хар Цагаан-Усны буудайн талбай (N 4970834 E09510304

д.т.д 1309, “Хонгор байц (N4970881 E09504178 д.т.д1309 м) “Усжуулах” (N 4970378 E09499463 д.т.д 1309 м. Улаангом: N 4959969 E09202635 д.т.д. 929 м, “Харуус алт” нөхөрлөлийн талбай (N 4959564 E 09203197 д.т.д. 914 м). Тариалан: Чацарганы талбай (N4979209 E9206680 д.т.д. 961м), (N 4990055 E.9219127). Сагил: N 5023208 E9164439. **Ховд аймаг:** Эрдэнэбүрэн: Төмс, хүнсний ногооны талбай (N 4903583, E09044780), Ногоон тэжээл буудай+хошуу будааны холимог (N4918620, E 9055115). Ховд: (N4903583, E09044780), (N4811096, E09148236, д.т.д. 1239м) Буянт: Төмс, хүнсний ногооны талбай (N 4809382, E9146291), (N. 4802308, E 9140505). Жаргалант: Чацаргана, алим, үрэлийн талбай, Булган сум: “Хөх тохойт” (N. 4606080, E9132430).

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ.

Хөнөөлт шавьжийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, тархалт, хор хөнөөлийн хэмжээг тогтоох нийтлэг арга зүйн дагуу чацаргана, үхэр нүд, үрэл, чавга, бэсрэг алим, алим зэрэг жимс, жимсгэний таримал, байцаа, манжин, төмс, лууван, сонгино, сармис, хэмх, лооль, чинжүү, цэцэгт байцаа зэрэг хүнсний ногооны тарималд тархсан шавьжийг бүртгэж, дээж цуглуулав. Түгээмэл тархсан зүйлийн тархалт, хөнөөлийг тогтоож, фото зургаар баталгаажуулав. Фото зургийг талбайд CANON аппаратаар, лабораторт Escorpe hand microscope ашиглан бие бүтцийн хэмжилтийг хийв.

Хортон шавьжийн зүйлийг шүүрүүл ашиглах, мод бут доргиох буюу сэгсрэх, дээж авах аргаар гүйцэтгэж, тооцоо хийж хөнөөлийн хэмжээ, тархалтыг тодорхойлов. Хачгийн талбайд тархсан тархалтын хувь, гэмтлийн зэргийг нүдэн баримжааны аргаар тооцоолсон бол таримлын гэмтэл, алдагдах ургацын магадлалыг П.Г Чеснаковын (1959) аргаар тодорхойлов. Шүүрүүлийн аргаар шавьжийн цуглуулга хийж, зүйлийн бүрдэл, тооны нягтшилыг тодорхойлов. Шавьжийн талбайд тархсан тархалт, нягтралыг Г.Е.Осмоловскийн (1992) аргаар тооцов.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Судалгаа хийгдсэн 2020 оны 8-р сард баруун бүсийн Ховд, Баян-Өлгий, Увс аймгийн нутагт тариалсан үр тариа,

төмс, хүнсний ногоо, жимс, жимсгэнэ, хүлэмжийн таримал дээр 17 зүйл шавьж, 4 зүйл хачиг бүртгэв. Үүнд: Баян-Өлгий

аймагт Шавьжийн (Insecta) ангийн 2 багийн 4 овгийн 5 зүйл, Аалз хэлбэртний (Arachnida) ангийн 1 зүйл хачиг, Увс

аймагт 6 багийн 11 зүйл, 3 зүйл хачиг Ховд аймагт 5 багийн 10 зүйл, 2 зүйл хачиг тэмдэглэгдлээ (Хүснэгт 1).

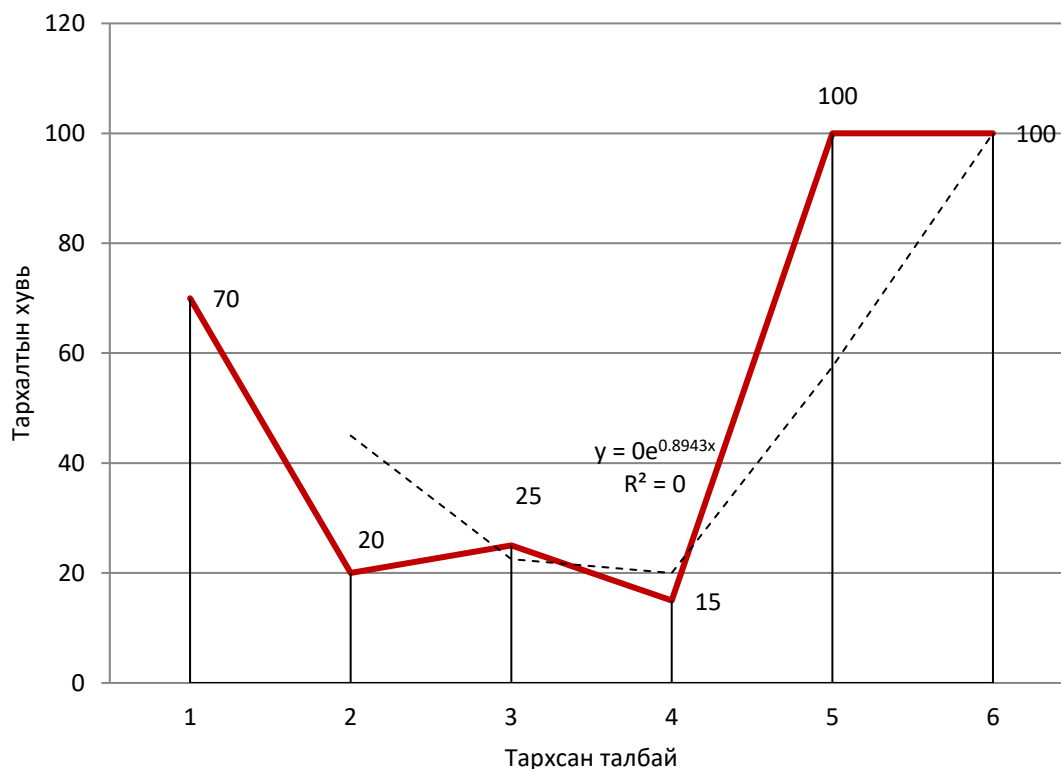
Хүснэгт 1

Шавьжийн төрөл зүйлийн орон нутаг дахь тохиолдоц.					
Баг, овог	Төрөл, зүйл	Монгол нэршил	Увс	Ховд	Баян-Өлгий
Анги: Шавьж-Нехарода		1. Heteroptera-Хагас хатуу далавчитны баг			
<i>Pentatomidae</i>	1. <i>Pentatoma sp.</i>	1. Бамбайт бясаа	✓	✓	
		2. Homoptera- Ижил далавчитны баг			
<i>Aphididae</i>	1. <i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker, 1852)	2. Чацарганы бөөс	✓	✓	
	2. <i>Rhopalosiphum sp.</i>	3. Мушгируулагч бөөс			✓
	3. <i>Aphis schneideri</i> (Börner, 1940)	4. Үхэр нүдний бөөс		✓	✓
	4. <i>Sitobion avenae</i> (Fabricius, 1775)	5. Буудайн бөөс	✓		
<i>Cicadellidae</i>	1. <i>Cicadella sp.</i>	6. Ногоон цикад		✓	
		3. Цацаг далавчтан-Thysanoptera			
<i>Thripidae</i>	1. <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman, 1889)	7. Тамхины (сонгины) трипс		✓	
<i>Phlaeothripidae</i>	2. <i>Haplothrips tritici</i> (Kurdjumov, 1912)	8. Буудайн трипс	✓		
		4. Lepidoptera-Хайрсан далавчитны баг			
<i>Plutellidae</i>	1. <i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)	9. Байцааны хивэн эрвээхэй	✓	✓	✓
<i>Pieridae</i>	2. <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	10. Сармаг манжингийн цагаан эрвээхэй	✓	✓	✓
<i>Tortricidae</i>	3. <i>Laspeyresia funebrana</i> (Treitschke, 1835)	11. Чавганы үрч эрвээхэй		✓	
<i>Pupalidae</i>	4. <i>Loxostege sticticalis</i> (Linnaeus, 1761).	12. Нугын бор эрвээхэй	✓		
<i>Noctuidae</i>	5. <i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758).	13. Гамма бүгэг эрвээхэй			✓
		5. Hymenoptera-Сарьсан далавчитны баг			
<i>Cephalidae</i>	4. <i>Cephus sp.</i>	14. Буудайн ишний таслагч хярга	✓		
		6. Diptera – Хос далавчитны баг			
<i>Anthomyiidae</i>	1. <i>Delia antiqua</i> (Meigen, 1826)	15. Сонгины ялаа	✓	✓	
<i>Tephritidae</i>	2. <i>Rhagoletis batava</i> (Hering, 1958)	16. Чацарганы ялаа	✓	✓	
<i>Agromyzidae</i>	3. <i>Liriomyza sp.</i>	17. Ногооны хөндийлөгч ялаа	✓		
Анги: Аалз хэлбэртэн-Arachnida		1. Sarcoptiformes-баг			
<i>Acaridae</i>	1. <i>Rhizoglyphus echinopus</i> Fumouze & Robin, 1868)	1. Сонгины үндэсний хачиг	✓	✓	✓
		2. Trombidiformes-баг			
	2. <i>Tetranychus urticae</i> (Koch, 1836)	2. Хоёр толбот энгийн шүлхий хачиг	✓	✓	
<i>Tetranychidae</i>	3. <i>Cecidophyopsis ribis</i> Westwood, 1869,	3. Үхэр нүдний нахианы хачиг	✓		
	4. <i>Aceria hippophaenus Nalepa, 1898</i>	4. Чацарганы хачиг	✓		

Дээрх зүйлүүдээс Аалз хэлбэртний (Arachnida) ангийн Сонгины үндэсний хачиг (*Rhizoglyphus echinopus* Fumouze & Robin, 1868) Увс, Ховд,

Баян-өлгий аймгийн 5 сумын 6 аж ахуйн сармисны талбайд элбэг тохиолдон тархалт, хөнөөл өндөр байв.

Тахирмаг 1.

Сонгины үндэсний хачигийн (*Rhizoglyphus echinopus*) тархалтын хувь

1. Баян-Өлгий аймаг: Баяннуур сум
2. Увс аймаг: Баруунтуруун сум, Ногооны нэгдсэн талбай
3. Увс аймаг: Улаангом сум, Харуус Алт нөхөрлөлийн талбай
4. Увс аймаг: Улаангом сум, Ургамал газар тариалангийн хүрээлэнгийн салбар
5. Ховд аймаг: Буянт сум, 4-ын талбай
6. Ховд аймаг: Ховд сум (График 1.)

Сонгины үндэсний хачгийн тархалтыг График 1-ээс харахад судалгаанд хамрагдсан нийт талбайд 15-100% хүртэл тархсан байгаа нь тухайн орон нутгийн цаг уурын онцлогтой холбоотой.

Энэ зүйл хачгийн гэмтэл учруулалтыг тооцоолж үзэхэд 2-3 гэмтлийн зэрэгтэй буюу тооцоот ургамал 6-76% гэмтсэн байв (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2.

Сонгины үндэсний хачигийн (*Rhizoglyphus echinopus*) сармисны тарималд хөнөөл учруулалт

Аймаг, сум. Аж ахуйн нэр	Тархсан хувь	Тооцоот ургамал	Гэмтсэн ургамал	Гэмтлийн зэрэг	Гэмтсэн хувь	Ургацын алдагдал %
1 Баян-Өлгий аймаг: Баяннуур сум	70	50	35	3	64	22.4
2 Увс аймаг: Баруунтуруун сум, Ногооны нэгдсэн талбай	20	50	10	3	14	1.4
3 Увс аймаг: Улаангом сум, Харуул Алт нөхөрлөлийн талбай	25	50	8	2	12	0.9
4 Увс аймаг: Улаангом сум, Ургамал газар тариалангийн хүрээлэнгийн салбар	15	50	5	2	6	0.3
5 Ховд аймаг: Буянт сум, 4-ын талбай	100	50	23	2	42	9.7
6 Ховд аймаг: Ховд сум	100	50	40	2	76	30.0

Увс аймгийн Баруунтуруун сумын нутагт тариалсан буудай, овъёосны талбайд 5 багийн 5 зүйл илрэв. Энэ хугацаанд Буудайн бөөс (*Sitobion avenae*) далавчилсан, Нугын бор эрвээхэйн (*Loxostege sticticalis*) ид нисэлтийн үе үргэлжилсэн байдалтай, Буудайн цацаг далавчтан (*Haplothrips tritici*) авгалдай болон бие гүйцсэн шатандаа, нэг зүйл бамбайт бясаа (*Pentatoma sp*) тохиолдов. Судалгааны 3-р цэгт буудайн түрүү цайралт бүртгэгдэв. Дээж авч түрүүний зүсэлт хийж үзэхэд буудайн ишний 3-р үений хэсгээс авгалдай илрүүлээ (Зураг7). Нэг ишинд 1 бодгаль авгалдай тохиолдов. Түрүүний цайралт эхэлсэн шинж тэмдэг бүхий дээж 10-ийг сонгон зүсэлт хийхэд 6 ишинд авгалдай илрэв. Буудайн түрүүний цайралт нь нэг, хоёр сахал цайрч эхэлсэнээ аажимдаа бүх түрүү цайрч байгаа нь ажиглагдав. Цайрсан түрүүтэй буудайн ишийг шалгаж үзэхэд 3-р үений дотор иш таслагдсан байлаа (Зураг5,6). Харин энэ тохиолдолд ишин

дотор авгалдай илэрсэнгүй. Талбайд диагналийн дагуу 10 алхаж нэг цэгт 50 ургамал дахь түрүүний цайралт эхлэж буй буудайн тооллогыг 10 давталтаар хийж үзэхэд 1-9 ш тохиолдоцтой байв. Энэхүү шавьж нь Сарьсан далавчитны багийн (Hymenoptera) *Cephidae* овогт хамаарах зүйл байв (Зураг 1-7). Энэ хортны хөнөөл буудайн ид цэцэглэлт болон цэцэглэлтийн сүүл шатанд тохиолдож байна. Цаашид энэхүү шавьжийн зүйлийг нарийвчлан тогтоох, биологи, экологийн онцлогийг нарийвчлан судлах шаардлагатай. Судалгааны 2, 3-р цэг дээр буудайн цацаг далавчтан (трипс) бүртгэгдэв. Шүүрүүлийн 5 давталтын 50 даллалтанд дунджаар бие гүйцсэн 2 бодгаль баригдав. Авгалдайн гэмтээлт харьцангуй байхгүй буюу талбайн зах орчмоор цайралт өгч, үр гэмтсэн буудай нэг хоёроос илүү тохиолдсонгүй. Цаашид буудайн цацаг далавчитны тархалт, олшролыг хянаж ажиглах нь чухал байна.



Зураг (1-4).Буудайн түрүү цайрах явц (авгалдайд хөнөөгдөн цайрсан түрүү)



Зураг (5-7).Буудайн түрүү зүсэлт. Авгалдай түрүүний дотор ишийг тасалсан байдал. Илэрсэн авгалдай (Cephidae)

Манай оронд бууцайн дээр хортон шавьжийн гэмтээлтийг бүртгээгүй байдаг бөгөөд хөндийлөгч ялааны гэмтээлт бүртгэгдлээ.

Хөндийлөгч ялаа нь Улаангом суманд “Харуус Алт” нөхөрлөлийн хүлэмжинд хүүхэлдэйн шатанд (Зураг 9) шилжсэн байдалтай тохиолдож нийт таримлын 5%-д тархсан байв.

Мөн тус нөхөрлөлийн хүлэмжинд тариалсан (200м²) хэмхийн таримал дээр хоёр толбот шүлхий хачиг (*Tetranychus urticae*) тархан нийт

талбайд 100% тархан нэг ургамалд 70-100% халдварласан байлаа.

Ургамал газар тариалангийн хүрээлэнгийн Увс аймаг дахь салбарын үхэр нүдний тарималд Үхэр нүдний нахианы хачгийн (*Cecidophyopsis ribis*) ур (Зураг 8) элбэг тохиолдов.

Энэхүү хачиг үхэр нүдний бүх таримал дээр их бага хэмжээгээр тархаж нэг бутны нахианы 20-30%д ур үүсгэн цаашид таримлын ургалтыг зогсоосон нь ажиглагдав.



Зураг 8. Үхэр нүдний нахианы хачгийн ур

Улаангомд 5 га чацарганы талбайн 1500 ширхэг 3 настай суулгацан дээр Чацарганы хачиг (*Aceria hipporphaenus*) нийт талбайн 30%-д тархан таримлыг сэргэх чадваргүй буюу нэг ургамлын навчны 40-85%-ийг гэмтээсэн байв. Мөн Ховд, Буянт сумын сармисны талбайд хачгийн (*Rhizoglyphus echinopus*) тархалт 100%-д хүрсэн байв. Харин Буянт сумын 4-ын талбайн сонгино 100% Сонгины цацаг далавчитны (*Thrips tabaci*) хөнөөлд нэрвэгдсэн байлаа.

Жимс, жимсгэнэ дээр хортны судалгаа хийхэд Жаргалант сумын чацарганы талбайд чацарганы ялаа (*Rhagoletis batava*), бөөс (*Capitorphorus hipporphaes*), Булган суманд үхэр нүдний таримал



Зураг 9. Хөндийлөгч ялааны хүүхэлдэй

дээр бамбайт бясaa (*Pentatoma sp.*) ногоон нөмрөг (*Cicadella sp.*) хоёр толбот энгийн шүлхий хачиг элбэг тохиолдов. Мөн алим, үрэл дээр мушгируулагч бөөс (*Rhopalosiphum sp.*) илрэв. Жимсний цэцэрлэгт таригдсан чавганы жимсэнд авгалдай халдварлаж нийт талбайн 30%-д, нэг модны 30-40%-ийн жимсэнд орж хөнөөл учруулсан байлаа. Жимсийг задалж үзэхэд цагаан өнгийн авгалдай илэрч, нэг жимсэнд нэг авгалдай тохиолдсон ба лабораторт ажиглахад авгалдайн өнгө аажим ягаан өнгөнд хувирав. Лабораторт бойжуулан бие гүйцсэн эрвээхэй гарган авч тодорхойлоход ***Laspeyresia funebrana* Treitschke, 1835** зүйл (Зураг 10-12) байв.



Зураг(10-12).Халдварласан жимсний гадаад шинж тэмдэг. Жимсэнд халдварласан авгалдай. Бие гүйцсэн эрвээхэй

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Сүүлийн 20 жилийн мэдээ баримт, эрдэмтдийн бүтээлийг шүүж, нэгтгэж харахад газар тариалангийн төв бүсэд 150 гаруй зүйл шавьж, хачиг зонхилон тархаж, таримлыг гэмтээж буй байдлаар нь үзвэл үр тариаг 16 зүйл, шар манжинг 23 зүйл, сонгиныг 9 зүйл, байцааг 25 зүйл, төмсийг 24 зүйл, рапсыг 19 зүйл, чихрийн манжинг 24 зүйл, жимс жимсгэнийг 84 зүйл, буудайг 66 зүйл хамгаалагдсан хөрсний хүнсний ногоог 16 зүйл гэмтээж байгаа нь тогтоогдсон байдаг.

1960-1970-аад оны үед тариалангийн талбай, таримал ургамалд тархсан өвчин, хортны төрөл, зүйлийг илүүтэй судалж байсан боловч энэ хугацаанд өвчин, хортонтой тэмцэх талаар Монгол орны нөхцөлд боловсруулсан арга, аргачлал ховор байжээ. Харин 1970-1980 оны хооронд өвчин хортонтой тэмцэх агротехникийн болон химийн аргыг судалж, зарим

эрдэмтэдийн бүтээлд тухайн үед тархсан өвчин, шавьжийн тархалтын хүрээ, биологи, тэмцэх аргын талаар тусгасан байдаг. Бидний энэхүү судалгаа нь баруун бүсэд хийгдсэн хоёр дахь судалгаа бөгөөд өмнөх судалгааны дүн зөвхөн тайлан хэлбэрээр үлдэж, олон нийтийн хүртээл болоогүй байна. Харин энэ судалгаагаар баруун бүсэд ургамлын хачгийн тархалт, хөнөөл их байгааг илрүүлж тэдгээртэй тэмцэх арга хэмжээ явуулах бэлдмэлийг судлах, оруулж ирэх, турших асуудлыг анхаарах, тариаланчдад ургамал хамгааллын тухай, цогц арга, зохистой дадал, хөнөөлт организмуудыг таних, хөнөөлөөс урьдчилан сэргийлэх, пестицидийн хэрэглээний асуудал, тэдгээртэй тэмцэх аргын талаар сургалт зохион байгуулах зэрэг олон арга хэмжээ явуулах хэрэгтэйг сануулж байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Бид Баян-Өлгий, Увс, Ховд аймгийн нийт 13 сумдын нутагт тариалсан үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, жимс жимсгэний ургамал дээр 6 багийн 17 зүйл хөнөөлт шавьж бүртгэлээ.
2. Увс аймгийн Баруунтуруун суманд тариалсан буудайн талбайд дээр Буудайн ишний таслагч хярга (*Cephus sp*), Улаангом суманд үхэр нүдний таримал дээр Үхэр нүдний нахианы хачиг (*Cecidophyopsis ribis Westwood, 1869*, Ховд аймгийн Булган суманд чавга жимсэн дээр

- Чавганы үрч эрвээхэйг (*Laspeyresia funebrana Treitschke, 1835*) илрүүлж Монголд анх удаа тэмдэглэж байна.
3. Судалгаа хийгдсэн хугацаанд таримал дээр Аалз хэлбэртний (Arachnida) 4 зүйл хачиг тэмдэглэгдсэнээс Увс, Ховд, Баян-өлгий аймгийн 5 сумын 6 аж ахуйн сармисны талбайд Сонгины үндэсний хачиг (*Rhizoglyphus echinopus Fumouze & Robin, 1868*) элбэг тохиолдон тархалт, хөнөөл өндөр байв.

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү тандалтын судалгааг гүйцэтгэхэд туслалцаа үзүүлсэн УХЭШХ-ийн захиргаа, ХХААХҮЯ-ны ГТБХЗГ-ын мэргэжилтэн, Баян-Өлгий аймгийн агроном Х.Бахыт, Ховд аймгийн

агроном Р.Тогтохбаяр, Увс аймгийн агроном Т.Пүрэвмаа болон нутгийн тариаланчид, мөн хамтран ажилласан багийн гишүүддээ талархал илэрхийлье.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Бергер Л.П., Сорокопудов В.Н., Беляев А.А. 2003. "Защита плодовых и ягодных культур от вредителей и болезней" Новосибирск
2. БНМАУ-ын Амьтны аймаг боть-1. Шавжийн анги.
3. Даваа М. 1999 "Монгол орны жимсгэний таримлын гол хөнөөлт шавьжийг судалж, тэмцэх арга боловсруулах" нэгэн сэдэвт бүтээл УБ.
4. Долин В. Г. 1988 "Вредные членистоногие, позвоночные" том 2. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Киев.
5. Дэжидмаа Т, Дондов Б, Мөнхцэцэг Б, 2013. "Жимс, жимсгэний өвчин, хөнөөлт шавьж тэдгээртэй тэмцэх.
6. Keys to the Insects of the Far East of the USSR. Volume II. Homoptera and Heteroptera. Head editor: Dr Sci. (Biol.) P.A.Lenr (Ler) Leningrad. Nauka Publishing House. 1988
7. Мамаев К.А и др., 1981 "Борьба с вредителями и болезнями плодовых, ягодных и овощных культур" Москва, с 46-137
8. Мещерякова И.В. 1981. Борьба с вредителями и болезнями плодово-ягодных культур" Москва
9. Монгол орны жимс, жимсгэний салбарын лавлах. Жимс жимсгэний ургамал хамгаалал-бүлэг.
10. Мөнхцэцэг Б, Чимгээ Г. 2003. Монгол орны таримал ургамлын зонхилох хөнөөлт шавьж, өвчний өнгөт цомог.
11. Мөнхцэцэг Б, Чулуунжав Ч, Дэжидмаа Т, Отгонсүрэн М. 2015 "Чацарганы таримлыг гэмтээгч хөнөөлт организм, тэдгээрээс хамгаалах зөвлөмж
12. Мөнхцэцэг Б, Дэжидмаа Т, Дондов Б, Мягмар Ч, Отгонсүрэн М. 2017 "Буудайг хөнөөлт организмаас хамгаалах цогц арга"
13. Мөнхцэцэг Б, Уранчимэг А, Жагдаг Д. 2019 "Чацарганы хөнөөлт шавьж, хачиг, өвчинг таних, тэдгээрээс хамгаалах арга"
14. Мөнхцэцэг ба бусад. Ургамал хамгаалах цогц арга, ургамал хамгааллын бодисын хэрэглээ. 2019.
15. Мөнхцэцэг 2020. Баруун бүсийн тариалангийн талбайд тархсан хөнөөлт шавьжийн тархалт, хөнөөлийн судалгаа. ХХААХҮЯ-ны гэрээт ажлын тайлан.
16. Чулуунжав Ч. 2010 "Монгол орны бэлчээр хөдөө аж ахуйн таримал ургамлын хорлогч шавьж"
17. Орищенко А.Д, Урманчиев М.А. 1960. БНМАУ-ын ХАА-н ургамлын хорлогчид, өвчин түүнтэй тэмцэх аргууд. УБ.
18. Цэдэв Д. 1992 "Монгол улсын хөдөө аж ахуйн таримлын өвчин, хортон, хог ургамалтай тэмцэх аргын систем" УБ. х.59-61
19. Чулуунжав Ч, Дэжидмаа Т, Мөнхцэцэг Б, Отгонсүрэн М. 2015. Чацарганы таримлыг гэмтээгч хөнөөлт организм, тэдгээрээс хамгаалах зөвлөмж
20. Шуровенков Б.Г., Чогсомжав Л. 1967 "Хөдөө аж ахуйн энтомологи ба фитопатологи" Arturs Stalazs and Maksims Balalaikins
21. Ephraim Porter Felt. Plant galls and gall makers.
22. Field scouting guide- First steps in Integrated pest management (Insects, diseases, weeds) Revised edition 2002
23. Wong.HR Melvin.J.C.E., Harper.A.M "Common insect and mite gall of the Canadian Prairies" 1977. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin. Band 62
24. Mary Ellen Dix, Judith E.Paseic, Mark.O.Harrell, Prederick P.Baxendale "Common Insect Pests of Trees in the Great Plains" 1986
25. Michael Chinery "Birtain's plant galls" 2011 p-42.

REVIEW OF DISTRIBUTION AND PEST SPECIES OF AGRICULTURAL FIELD IN WESTERN ZONE (BAYAN-ULGII, UVS, KHOVD)

Munkhtsetseg B.

Laboratory of Entomology, Institute of Plant Protection

bmuggi9@gmail.com

ABSTRACT

We have registered 17 species of pest insect belongs to 6 order which study was conducted among fields of wheat, potato, vegetable and fruit and berries cultivated in 13 soums (24 company and farmers) of Bayan-Ulgii, Uvs and Hovd provinces. In Mongolia, we have firstly described those pest insects such as wheat stem sawfly (**Cephus sp**) in Baruunturuun soum of Uvs province, blackcurrant big bud mite (**Cecidophyopsis ribis Westwood,1869**, in Ulaangom soum of Uvs province, red plum maggot (**Laspeyresia funebrana Treitschke,1835**) in Bulgan soum of Hovd province. During the study period, onion root mite (**Rhizoglyphus echinopus Fumouze & Robin,1868**) was very highly distributed and damaged in garlic field in total of 5 soum (6 company) of Uvs, Hovd, Bayan-Ulgii provinces and also found 4 species of Arachnida type. During the study period, pest insect multiplication and damage was very low. Temperature variance was very high. And precipitation was medium of long lasting.

МОНГОЛ ЧИЧҮҮЛ (*MERIONES UNGUICULATUS*)-ИЙН ОЛШРОЛТЫГ ЗАГВАРЧИЛСАН ДҮН

Г.Мөнхчулуун¹, А.Элбэгжаргал², С.Амгаланбаатар³, Н.Энхболд¹

¹Ургамал хамгааллын Эрдэм шинжилгээний хүрээлэн

²Шинжлэх ухаан технологийн Их Сургууль, Системийн судалгааны төв

³Аргаль агнуур судлалын төв

munkhchuluun@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Монгол чичүүл нь Дэлхий дээр зөвхөн Азийн төв хэсэг, тухайлбал манай орны хээр тал нутаг, Оросын Байгалийн чанад дахь нутаг, Дагуурын тал газар, БНХАУ-ын зүүн хойд хил орчмын зарим нутгийн цөлөрхөг хээр, тал хээр, ойт хээр, тариалангийн талбай орчмын хуурай сул элсэрхэг хөрстэй үр жимст, буурцагт ургамалтай нутгийг шүтэн амьдардаг. Бидний судалгаагаар Монгол чичүүл нь манай орны 19 аймгийн нутагт тархалт нь тэмдэглэгдсэн ба бэлчээр, хадлан, тариалангийн талбайд тархаж хэт олшролын үедээ хөнөөл учруулж байгаа нь тогтоогдсон. Мөн бид Монгол чичүүлийн тархалтын абиотик, биотик, антропогений хүчин зүйлийн хамаарлыг тогтоож, тархалт олшролтын прогнозыг 2050 он хүртэл загварчилсан болно.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: *Meriones unguiculatus*, Maxent, Абиотик, Биотик, Антропоген, VENSIM

ОРШИЛ

Манай орны нийт нутаг дэвсгэрийн 97,6 хувь буюу 117626,7 мянган га газрыг бэлчээрийн зориулалтаар ашигладаг бөгөөд сүүлийн жилүүдэд ихээр нэмэгдэх болсон бэлчээрийн талхагдал нь Монгол чичүүлийн тархалт, олшролтой хамааралтай байна. Монгол орны хөхтөн амьтны 50 гаруй хувь буюу 70 орчим зүйл нь мэрэгчдийн (Rodentia) багт хамаардаг ба амьдралын янз бүрийн экоценозын орчинд зохицон тархсан ихэвчлэн өвсөн тэжээлтэн амьтад байдаг. Эдгээр амьтад нь хэдийгээр байгальд ашигтай боловч зүйлийн баялаг тоо толгойн хэмжээгээр

давамгайллагч бүлэг тул бусад өвсөн тэжээлтний гол өрсөлдөгч болдог байна. Сүүлийн жилүүдэд Монгол чичүүлийн хор хөнөөлийн түвшин нэмэгдэж буй нь эдийн засагт нөлөөлж байгаа учраас тус зүйлийн тархалт, хор хөнөөл, прогнозын судалгааг нарийвчлан хийх шаардлагатай байна. Иймд бид Монгол чичүүлийн олширолт нь абиотик, биотик, антропогений хүчин зүйлсээс хамаарч буйг тогтоож, биологи, экологийн олон судалгаануудыг гүйцэтгэсний дүнд тус зүйлийн ойрийн болон хэтийн олширолтыг VENSIM програм ашиглан боловсруулан, загварчилсан болно.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Монгол чичүүлийн тархалт ажиглагдсан дурын цэгүүдэд үнэмлэхүй болон харьцангуй нягтрал тооцох судалгааны арга зүй, Sherman загварын амьд баригч ашиглан тэдгээрийн нягтшилыг тодорхойлсон.

Монгол чичүүлийн тархалт, нягтшилын 2015-2019 оны тоо баримтанд тулгуурлан үр дүнг гаргахдаа жил бүрийн ажиглалтын өөр өөр цэгүүдийн

(450-650 цэг) дунджийг ашиглан прогноз боловсрууллаа.

Энэхүү судалгааны ажилд:

- Монгол чичүүлийн биологийн нөөц, тархалт, биологийн онцлогийг судлах арга зүй (Морфологи хэмжилт, Барих-Тавих-Дахин барих MARK,)
- Амьтны газарзүйн мужлал дахь Монгол чичүүлийн тархалт нь ургамлын ногоон масс (NDVI) биотик, абиотик,

антропогений хүчин зүйлүүдээс хамаарч буйг тогтоох судалгааны аргагүй (MAXENT, ENDVI, ARCGIS 10.2.)

- Монгол чичүүлийн тархалт олшролтын прогноз боловсруулах (VENSIM) зэрэг арга зүйг ашиглаж гүйцэтгэлээ.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Монгол чичүүлийн олшролтын загвар

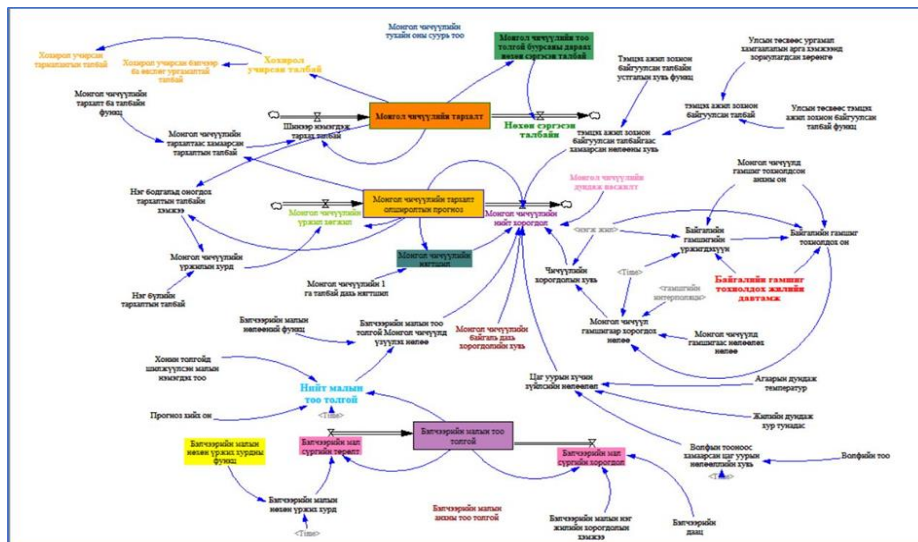
Бэлчээр, тариалангийн талбайн хөнөөлт мэрэгчидтэй тэмцэх, тогтвортой тоо хэмжээнд нь барих, хүний нөлөөллөөс үүдэлтэй экологийн тэнцвэрт байдал алдагдах процессыг хянан магадлахад зөвхөн статистик арга техникийг ашиглах нь учир дутагдалтай тул энэхүү загварыг Монгол чичүүлийн тархалт олшролтын загварыг боловсруулахад ашиглахаар шинээр боловсруулсан.

Энэ загварын хувьд симуляци туршилтын хугацаа 2015 оноос эхлэх бөгөөд 2050 он хүртэл хугацааг хамаарахаар хийлээ. Энэ нь өмнөх жилүүдийн түүхэн тоо баримт, статистик дээр үндэслэн дараачийн 30 жилийн динамикийн ерөнхий төлөв байдалд симуляцийн шинжилгээ хийсэн.

СЕКТОР 1 : Ерөнхий загвар

Сав ертөнцийн хүчин зүйлд агаарын температур, хур тунадас, нарны толбожилт, байгалийн гамшигт үзэгдэл болох ган зудын давтамж түүний хүч, зэрэг нөлөөллийг оруулсан бол шим ертөнцийн хүчин зүйлд бэлчээрийн ургамал түүний бүлгэмдэл, бэлчээрийн

даац, таван хошуу мал, зэрэг хүчин зүйлүүдийг хамааруулсан бол хүн төрөлхтний үзүүлдэг нөлөөлөлд бэлчээр болон тариалангийн талбайд тархсан мэрэгчидтэй тэмцэх арга хэмжээ, газар тариалангийн үйлдвэрлэл зэргийг хамруулан загварыг боловсруулсан.



Зураг 1 Монгол чичүүлийн олшролтын загвар (VENSIM)

Монгол чичүүлийн тархалт олшролт нь хур тунадас, агаарын температурын нөлөөнөөс шууд хамааралтай бол агаарын температур нь нарны толбожилтын тооноос хамааран ихсэж багасдаг байна. Нарны толбожилт нь 11

жилийн давтамжтай ихсэж багасаж байдаг зүй тогтолтой байгаа бөгөөд түүний толбожилт хэт их болон бага байсан жилүүдэд ган зуд, байгалийн гамшигт үзэгдэл тохиож байсан байна.



Тахирмаг 1. Монгол чичүүлийн олшролтын загвар

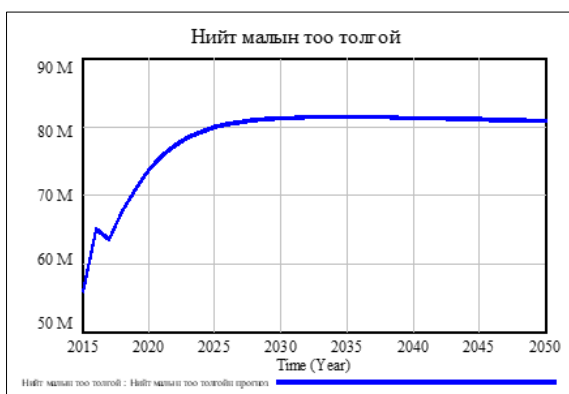
Монгол чичүүлийн олширолтонд нөлөөлөх хүчин зүйлийг өөрчлөхгүйгээр 2050 он хүртэл загварчлахад 2022 он хүртэл аажимдаа нэмэгдэж 2025 онд багасан цаашдаа 2033 он хүртэл тасралтгүйгээр өсөх хандлага харагдаж байна. 2034-2035 онд тархалт нь буурч түүнээс цааш 2047 он хүртэл тасралтгүй өсөх хандлага хандлагатай байна.



Тахирмаг 2. Монгол чичүүлийн олшролтын загвар (хүчин зүйлийн нөлөөлөлтэй)

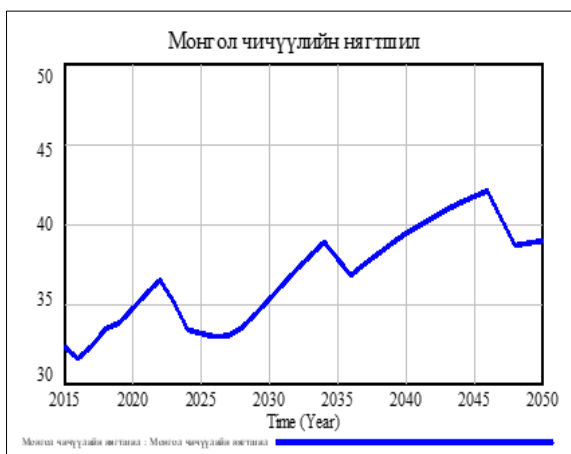
Монгол чичүүлийн тархалтад 2000 онд тохиолдсон их зудын 50 хувьд нь хүрэх нөлөөлөлтэй, ган зудын давтамж нь 15 жилд нэг тохиож байгаа үед монгол

чичүүлийн тоо толгой, тархалтын хамрах хүрээ нь хэрхэн багасахыг харуулж байна. Байгалийн ган зудын байдал 50 хувиар нөлөөлөхөд монгол чичүүлийн нягтшил нь багасаж 2047 онд мөхлийн ирмэгтээ хүрэх прогноз харагдаж байна. Монгол чичүүл болон таван хошуу мал нь бэлчээрийн ургамлаар идээшилдэг хэрэглэгч нар юм. Энэ тохиолдолд манай орны бэлчээрийн даац нь 80 сая толгой малыг адгуулах даацтай бөгөөд бэлчээрийн даац хэтэрсэн жилүүдэд малын хорогдол их гарсан байна Үүнтэй адил талын тоо толгой өсөж бэлчээрийн даацдаа хүрсэн жилүүдэд монгол чичүүл мөн идэш тэжээлийн хомстлоос байгаль дахь хорогдолд их өртдөг болох нь бидний судалгаагаар нотлогдож байна.



Тахирмаг 3. Нийт малын тоо толгой

Манай улсад таван хошуу малын өсөлтийн прогнозыг бэлчээрийн даацтай нь уялдуулан барих бодлогыг ХХААХҮяамнаас баримталдаг. Үүнээс илүү гарсан тохиолдолд бэлчээрийн даац хүрэлцэхгүй бөгөөд олон жилийн талхагдалд өртсөн бэлчээрийн төрөл зүйл ургамлын тоо цөөрөх багасах зэрэг сөрөг үр дагавар гарна.



Тахирмаг 4. Монгол чичүүлийн нягтшил

Монгол чичүүлийн нэг га талбай дахь нягтшил (4-р график) 2022 онд 1 га талбайд 37 бодгаль баригдах бол 2025 онд буурах хандлагатай байна. Наран дээр үүсэх тэсрэлтийн нөлөөнөөс хамааран дэлхий дээр 12 жилийн давтамжтай ган болон зудын үзэгдэл тохиолдох бөгөөд эдгээр жилүүдэд монгол чичүүлийн нягтшил буурч дараагийн мөчлөг хүртэлх хугацаанд тогтмол өсөж байгаа нь харагдаж байна. 2015 оны судалгаагаар санамсаргүй сонгосон бэлчээрийн 1 га талбайд монгол чичүүлийн нягтшил 30-35 бодгалийн нягтшилтай байсан бол 2035 онд 35-40, 2045 онд 40-45 бодгаль болж нэмэгдэх зураглал гарсан байна.



Тахирмаг 5. Монгол чичүүлийн нийт хорогдол

Аливаа байгалийн амьтан өсөж олшрохын хэрээр түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлс, байгаль дахь хорогдол мөн хэмжээгээр ихсэж байдаг. Өнөөгийн төлөвөөр монгол чичүүлийн тоо толгой 2050 оныг хүртэл тасралтгүй өсөх хандлагатай байгаа. Үүнийг даган монгол чичүүлийн байгаль дахь хорогдол нь тодорхой хувиар өсөх хандлагатай байгааг графикаас харж болно.

ДҮГНЭЛТ

1. Монгол чичүүлийн тархалт, олшролт нь абиотик, биотик, антропогений хүчин зүйлсээс хамааран 2050 он хүртэл 12 жилийн давтамжтай буурах боловч цаашид тогтмол өсөх хандлагатай байна.
2. 16 хэмжигдэхүүнтэй 30 хувьсагчаас бүрдсэн 3 дифференциал тэгшитгэл зохиож ашиглан Монгол чичүүлийн олширолтын загварыг боловсруулав.
3. VENSIM програм ашиглан боловсруулсан энэ хүү загвар нь хүний зүгээс зохицуулах болон удирдах боломжтой хувьсагчуудыг урьдчилан өөрчлөх замаар монгол чичүүлийн олширолтын ойрын болон хэтийн төлөвийг хяналтандаа авах боломжтой байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Батсайхан Н., Самъяа Р., Шар С., С.Р.Б. Кинг. Монгол орны хөхтөн амьтад таних гарын авлага.
2. Дуламцэрэн С. (1970). Монгол орны хөхтөн амьтан тодорхойлох бичиг. Улаанбаатар.
3. Дуламцэрэн С., Цэнджав Д., Авирмэд Д. (1989). БНМАУ-ын амьтны аймаг хөхтөн амьтан. Улаанбаатар.
4. Цэвэгмид Д., Цэнджав Д. (1988). Монгол орны хөхтөн амьтан., Улаанбаатар,

5. Цэгмид Ш. (1969). Монгол орны физик газарзүй. ШУА., Газарзүй-Цэвдэг Судлалын Хүрээлэн. Улаанбаатар.
6. Цэнджав Д., Сүхчулуун Г., Жамсран., Сүрэн Д., Төмөрбаатар И. (2004). Дорноговь аймгийн биологийн баялаг. ШУА Биологийн хүрээлэн, Дорноговь Аймгийн Байгаль Орчны Алба.
7. Эмма Кларк., Мөнхбатын Ж. (2009). Монгол орны хөхтөн амьтны Улаан данс.
8. А.Г.Банников.(1954). Млекопитающие монгольской народной республики. Москва, с.407-415
9. В.Е.Соколов., В.Н.Орлов.(1980). Определитель млекопитающих Монгольской Народной Республики. Москва, с.159-160
10. И.М. Громов, А.Гуреев., Г.А.Новиков., И.И.Соколов., П.П.Стрелков., К.К.Чапский. (1963). Млекопитающие фауны СССР., Москва. Рыдинг Р., Кенни Д., Вингард Г., Мандах Б., Штайнхуэр-Буркат Б. (2006). Их Нартын Байгалийн нөөц газар.
11. Buyandelger S., Ts Munkhzul, R. P. Reading and J. D. Murdoch. (2009). Small mammal body measurements and density in the semi-desert of Ikh Nart Nature Reserve, Dornogobi, Mongolia. 2004-2009 report to the Denver Zoo Wildlife of the Mongolian Steppe program of Denver Zoo.
12. Munkhchuluun G., Enkhbold N. (2018). Mongolian jerbil (*Meriones unguiculatus*) spread depending on abiotic factors. International journal of Current advanced research. Vol.7, p.13170-13172
13. Munkhchuluun G., Enkhbold N., Amgalanbaatar S. (2016). Biological Issues and Distribution of Mongolian Gerbil (*Meriones unguiculatus*, Milne Edward, 1876) in Mongolia. IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences. Vol.11, p.33-37
14. Murdoch J D., Munkhzul Ts., Amgalanbaatar S., Readig P R. (2006). Checklist of Mammals in Ikh Nart Nature Reserve. Mongolian Journal of Biological Sciences. 4(2): p.69-74
15. Nature Reserve. Mongolian Journal of Biological Sciences. 4(2): p.69-74

**THE SIMULATION RESULT OF MULTIPLICATIVE OF
MERIONES UNGUICULATUS**

Munkhchuluun G¹, Elbegjargal A², Amgalanbaatar S³, Enkhbold N¹

¹Institute of plant protection

²Mongolian University of Science And Technology, Research Center for Systems

³ Research Center of Argali Hunting

munkhchuluun@gmail.com

ABSTRACT

Meriones unguiculatus lives only in the steppes of Central Asia, such as the steppes of our country, some parts of the northeastern border of Russia and China, desert steppe, steppe, forest steppe, and dry loose sandy soils and arable lands. *According to our research, M. unguiculatus has been recorded in 19 aimags of our country and has been found to spread in pastures, hayfields and arable lands, causing damage during overpopulation. In addition, we determined the relationship between abiotic, biotic, and anthropogenic factors in the distribution of M. unguiculatus and modeled the proliferation forecast until 2050.*

ХҮНСНИЙ НОГООНЫ ТАЛБАЙН ХОГ УРГАМАЛД ШИНЭ ГЕРБИЦИД ТУРШСАН ДҮН

М. Отгонсүрэн, Ж. Амарсайхан

Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн
otgonsuren555@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

Төв аймгийн Борнуур, Дархан-Уул аймгийн Орхон, Сэлэнгэ аймгийн Мандал, Хушаат сумын Нью-Кроп ХХК-ний бөөрөнхий байцаа, шар лууван, шар манжин, хүрэн манжин, бөөрөнхий сонгино, сармис тариалсан талбайд 2017-2020 онуудад судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэв. Судалгаанд хамрагдсан 4 аж ахуй нэгжийн хүнсний ногооны талбайд 18 овог, 15 төрөлд хамаарагдах 33 зүйлийн хог ургамал тэмдэглэгдэж, зонхилох нийт хог ургамлын 57.6% нэг наст, 6.8% хоёр наст, 35.6% олон наст хог ургамал тэмдэглэгдэв. Шар луувангийн талбайд Бриг гербицидийг 2-3л/га тунгаар хэрэглэхэд 90-100%, Гезадар гербицидийг 2.0-3.0л/га тунгаар хэрэглэхэд 77.7-81.8%-ийн үр дүн үзүүлсэн бөгөөд хог ургамлын ургалтыг удаан хугацаанд (60-аас дээш хоног) зогсоож байв. Шар манжингийн талбайд Бетакем гербицидийг 1.5-3.0л/га тунгаар хэрэглэхэд нийт ургасан хог ургамлыг, Бицепс гербицидийг 1.3-3.0л/га тунгаар хэрэглэхэд хос үрийн талт хог ургамлыг 71-82% устгаж байсан боловч таримал ургамалдаа сөрөг нөлөө үзүүлж байв. Хүрэн манжингийн талбайд Бетаким, Бицепс 2 гербицидийг дээрхи тунгаар хэрэглэхэд 62-88%-ийн үр дүнтэй байсан нь тухайн талбайд хог ургамал нэмж ургаж байлаа. Бөөрөнхий байцааны талбайд Рапсан гербицидийг 0.3-0.35л/га тунгаар, Галион гербицидийг 0.27-0.31л/га тунгаар хэрэглэхэд 72-81%-иар хог ургамлын тоог цөөрүүлж байсан ч таримлын навчыг шарлуулан гэмтээж байв. Байцааны талбайд Симба гербицидийг 1.3-1.6л/га тунгаар хэрэглэхэд үет хог ургамал 100%, хос үрийн талт хог ургамлыг 78-86%-иар цөөрүүлж байлаа.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: Техник үр дүн, дан, холимог.

ОРШИЛ

Тариалангийн үйлдвэрлэлийг эрчимжүүлэх, хүнсний ногооны нэр төрлийг олшруулж дотоодын хэрэгцээгээ хангахад хүнсний ногооны салбарын тогтвортой хөгжлийг дэмжих зорилтын хүрээнд ургамал хамгааллын арга хэмжээг зөв зохистой хэрэгжүүлэх, ургацын алдагдлыг багасгах, бүтээгдэхүүний чанарыг сайжруулах шаардлагатай болсон үед цөөн нэр төрлийн пестицидүүдийг хэрэглэхээс татгалзаж хөнөөлт организмтай сонгомол үйлчилгээтэй шинэ төрлийн импортын пестицидийг ялангуяа гербицидийг өөрийн орны хөрс, цаг уурын онцлогт тохируулан хэрэглэх аргыг

оновчтой сонгох нь чухал байна. Учир нь хүнсний ногооны үйлдвэрлэл нь өрхийн хэмжээнд бус олон га талбайд үйлдвэрлэл явагдах боллоо. Манай орны цаг уурын өвөрмөц нөхцөл болох ургамал ургалтын хугацаа богино, хавар зуны ган, агаарын хэт хуурайшилтай холбоотой хог ургамалтай тэмцэх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхэд үр дүн өндөртэй, хүний эрүүл мэнд болон хүрээлэн буй орчинд аюул багатай гербицидийг хэрэглэх боломжтой.

Хүнсний ногооны ургацыг зөвхөн хог ургамлаас хамгаалахын тулд ногоочид,

тариалдаг аж ахуйн нэгжүүд ургамал ургалтын хугацаанд 4-8 удаа гараар болон техникээр сийрүүлэлт хийхэд 450-580 хүнцаг/га-д зарцуулж байгаагаас харж болно. Дан агротехникийн арга нь олон наст, хөнөөл ихтэй хог ургамалтай тэмцэхэд үр дүн багатай байдаг учраас дэлхийн олон улс оронд агротехникийн аргыг химийн аргатай хослуулан хэрэглэж үр дүнд хүрч байгаа билээ.

Хүнсний ногооны талбайн хог ургамалтай химийн аргаар тэмцэж, хөнөөлийг бууруулах зорилгоор шар лууван, шар манжин, хүрэн манжин, бөөрөнхий байцаа, бөөрөнхий сонгины тариалахаас цухуйх хүртэл мөр хоорондын эхний хөрс боловсруулалтын оронд сонгомол, системийн үйлчилгээтэй төрөл бүрийн гербицидийг дангаар болон холимоогоор хэрэглэх боломжийг судласан явдал юм.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

1. Хүнсний ногооны талбайд тархсан хог ургамлын тархалт, нягтралыг И. И. Либерштейн, А.И.Туликов нарын боловсруулсан хучилтын проектын аргаар.
2. Хог ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг В.И.Грубов, Г.Цэрэнбалжид нарын тодорхойлох бичгээр.
3. Гербицидийн техник үр дүнг 0.25м² жаазанд хувилбар тус бүрээр нарийвчлан гербицидийн үйлчилгээ илэрсэн ургамлыг тэмдэглэн тооцох аргаар.
4. Хөрсөнд агуулагдах хог ургамлын үрийн нөөц тодорхойлох дээжийг 0-10, 10-20 см гүнээс авч Б. А. Доспеховын аргаар.

Судалгааны материал

ОХУ-ын “Август”, “Щелкова агрохими” “Союзагрохим” фирмийн зарим төрлийн гербицидийг байцааны талбайд С-метолахлор (Симба), Клопиралид + пиклорам(Галион,Рапсан); сармисны талбайд Оксифлуорфен(Гаур); сонгины талбайд Флуороксипир(Деметра), Клетодим

+ галоксифол-Р-метил(Квикстеп), Оксифлуорфен(Гаур) шар лууванийн талбайд Прометрин(Бриг), (Гезадар), шар манжингийн талбайд Этофумезат + фенмедифам+десмедифам(Бетакем); десмедифам + фенмедифам(Бицепс) гербицидүүд судалгаанд хамрагдсан.

А.Шар лууван соёолохын өмнө нэг наст зарим төрлийн үетэн, хос үрийн талт хог ургамлын эсрэг:

1. Хяналт /гербицидгүй/
2. Бриг 2.0-3.0л/га
3. Гезадар 2.0-3.0л/га

Б.Шар манжин, хүрэн манжингийн талбайн нэг наст хос үрийн талт хог ургамлын эсрэг:

1. Хяналт /гербицидгүй/
2. Бетакем 1.5-3л/га
3. Бицепс 1.5-3.0л/га

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Судалгаа явуулсан газар

В.Бөөрөнхий байцааны талбайн нэг, олон наст хос үрийн хог ургамлын эсрэг

1. Хяналт /гербицидгүй/
2. Рапсан 0.3-0.35л/га
3. Симба 1.3-1.6л/га
4. Галион 0.27-0.31л/га

Г.Бөөрөнхий сонгино, сармисны талбайн нэг, олон наст үет, хос үрийн талт хог ургамлын эсрэг:

1. Хяналт /гербицидгүй/
2. Гаур 0.5-1.0л/га
3. Деметра+Квикстеп 0.5; 0.5л/га

Төв аймгийн Борнуур, Сэлэнгэ аймгийн Хушаат, Мандал, Дархан-Уул аймгийн

Орхон сумын бөөрөнхий байцаа, шар лууван, шар болон хүрэн манжин, бөөрөнхий сонгино, сармис тариалсан аж ахуйн нэгж, иргэдийн талбайд 2017-2020 онуудад судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэсэн болно. Төв аймгийн Борнуур

сум 2017оны хавар, зуны хэт хуурайшилт нь таримлын хөгжлийн үе шатанд нөлөөлөөд зогсохгүй ургамал хамгааллын бодисын хэрэглэх хугацаа, үр дүнд сөрөг нөлөө үзүүлээ.

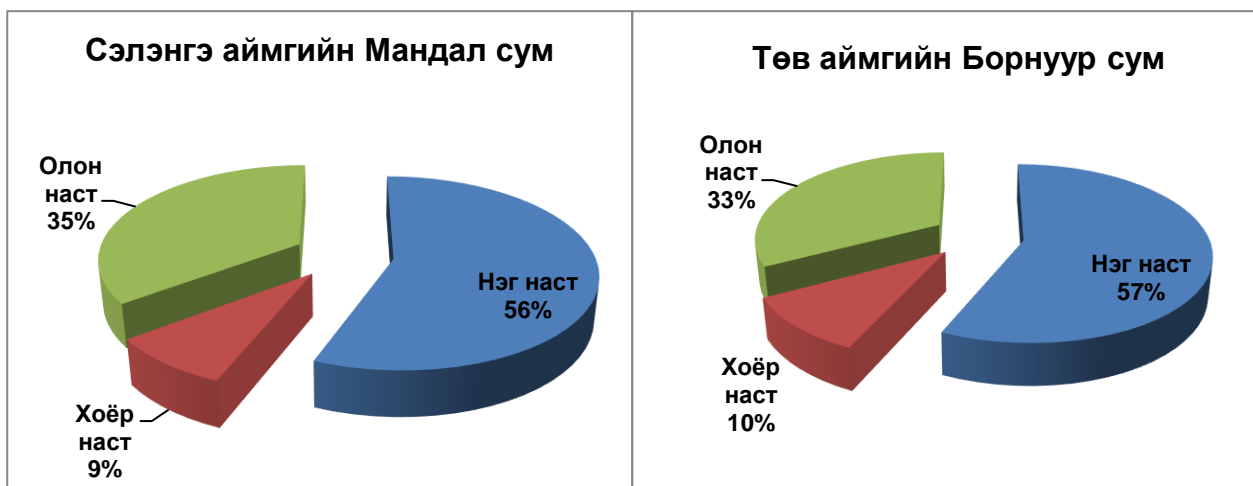
1. Хүнсний ногооны талбайд тархсан хог ургамлын тархалт, нягтрал

2017-2018 онд Төв аймгийн Борнуур сум, Сэлэнгэ аймгийн Мандал сум, Дархан-Уул аймгийн Орхон сумын бөөрөнхий байцаа, шар лууван, шар болон хүрэн манжин, бөөрөнхий сонгино, сармис тариалсан талбайд, 2019-2020 онд Сэлэнгэ аймгийн Хушаат сумын Нью-Кроп ХХК-ний бөөрөнхий сонгино, шар луувангийн талбайд гербицид турших ажлыг хийсэн. Гербицид шүршихийн өмнө 1м² талбайд 41-112 ширхэг хог ургамал тоологдсоноос 18 овог 28 төрөл 33 зүйлийн хог ургамал тэмдэглэгдсэн. Тэдгээрээс дурьдвал тарианы хар будаа (*Panicum miliaceum* L.),

урвуу гагдай (*Amaranthus retroflexus* L.), имт гичгэнэ (*Potentilla bifurca* L.), арзгар азаргана (*Cirsium arvense* L.), зэрлэг олс (*Cannabis ruderalis* Janisch.), цагаан лууль (*Chenopodium album* L.), чөдөр тарна (*Polygonum convolvulus* L.), Могилевийн жамба цэцэг (*Malva mochileviensis* L.), зэрлэг байцаа (*Brassica campestris* L.), өндөр үхэр гоньд (*Spahallerocarpus gracilis* Bess.), царвант шарилж (*Artemisia siversiana* Willd.) зэрэг хог ургамал зонхилож байсан бөгөөд 57.6% нь нэг наст, 9.1% нь хоёр наст, 33.3% нь олон наст хог ургамал тус тус эзэлж байлаа.

Тахирмаг 1.

Хог ургамлын биологийн бүлгийн харьцаа, хувиар





Сэлэнгэ аймгийн Хушаат сумын Нью-Кроп ХХК-ний бөөрөнхий сонгино, шар луувангийн талбайд арзгар азаргана, урвуу гагдай, тарианы хар будаа, хөдөөгийн шаралзгана,

Төв аймгийн Борнуур сумын шар манжин, хүрэн манжингийн талбайд жамба цэцэг, үхэр гоньд, урвуу гагдай, тарианы хар будаа, цагаан лууль, имт гичгэнэ, хөдөөгийн шаралзгана, чөдөр тарна,

Дархан-Уул аймгийн Орхон жимс ногооны бөөрөнхий сонгино, сармис, шар лууван, бөөрөнхий байцааны талбайд урвуу гагдай, чөдөр тарна, тарианы хар будаа, царвант шарилж, зэрлэг олс, имт гичгэнэ, хэвлэг гиш, арзгар азаргана, мөлхөө хиаг, хос имт дошинцог, шоргор лууль зэрэг хог ургамал зонхилон ургаж байлаа. (хүснэгт 1).

Хүснэгт 1

Талбайд тархсан хог ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн, биологийн бүлгийн ангилал

Овог	Төрөл	Зүйл	Биологийн бүлгийн ангилал									
			Цөөн наст					Олон наст				
п/л			Хавар зуны	Зун намрын	Аваржигч	Өрлийн	Холон наст	Үндэслэг	Ургамал	Үндсээр үрждэг	Голлосон	Үндэстэй
1.	I. Rosaceae	<i>Potentilla bifurca</i> L.									+	
2.		<i>Panicum miliaceum</i> L.	+									
3.	II. Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	+									
4.		<i>Setaria viridis</i> L.			+							
5.		<i>Agropyron repens</i> L.									+	
6.		<i>Artemisia dracunculus</i> L.									+	
7.		<i>Artemisia siversiana</i> Willd.									+	
8.	III. Asteraceae	<i>Sonchus arvensis</i> L.									+	
9.		<i>Cirsium arvense</i> L.									+	
10.		<i>Artemisia scoparia</i> Waldst .									+	
11.		<i>Lactuca sibirica</i> L.									+	

12.		<i>Lactuca tataricum</i> L.	Татаар зираа		+
13.	IV. Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Чөдөр сэдэргэнэ		+
14.		<i>Brassica campestris</i> L.	Зэрлэг байцаа	+	
15.	V. Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Хөдөөгийн бираагаа		+
16.		<i>Capsella bursa pastoris</i> L.	Эгэл гаймуу		+
17.	VI. Fabaceae	<i>Vicia amoena</i> Fisch.	Хэвлэг гиш		+
18.		<i>Medicago falcata</i> L.	Шар царгас		+
19.		<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd.	Шоргор лууль	+	
20.	VII. Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Цагаан лууль	+	
21.		<i>Corispermum declinatum</i> Steph.	Бөөнөг хамхуул	+	
22.		<i>Atriplex sibirica</i> L.	Сибирь шорной	+	
23.	VIII. Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Урвуу гагдай	+	
24.	IX. Cannabaceae	<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.	Зэрлэг олс	+	
25.	X. Urticaceae	<i>Urtica cannabina</i> L.	Олслиг халгай		+
26.	XI. Malvaceae	<i>Malva mochileviensis</i> L.	Могилевын жамба цэцэг	+	
27.	XII. Polygonaceae	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Чөдөр тарна	+	
28.	XIII. Geraniaceae	<i>Geranium sibirivum</i> L.	Сибирь шимтэглэй	+	
29.	XIV. Apiaceae	<i>Spahallerocarpus gracilis</i> Bess.	Өндөр үхэр гонид		+
30.	XV. Boraginaceae	<i>Noneo pulla</i> L.	Хүрэн ягаан нонео		+
31.	XVI. Solanaceae	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Хар лантанз		+
32.	XVII. Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Нохой зангуу	+	
33.	XVIII. Lamiaceae	<i>Caleopsis bifida</i> Boenn.	Хос имт дошинцог	+	

2. Туршилтанд хэрэглэсэн гербицидийн үр дүн

Туршилтанд 10 төрлийн гербицидийг хүнсний ногооны талбайд хэрэглэсэн бөгөөд шар лувангийн талбайд Бриг гербицидийг 2.0-3.0 л/га тунгаар хэрэглэхэд 90-100%, Гезадар гербицидийг 2.0-3.0 л/га тунгаар хэрэглэхэд 81-92%-ийн үр дүн үзүүлсэн бөгөөд хог ургамлын ургалтыг удаан хугацаагаар (60-аас дээш хоног) зогсоож байв. Шар манжингийн талбайд Бетакем гербицидийг 1.5-3.0 л/га

тунгаар хэрэглэхэд нийт ургасан хог ургамлыг, Бицепс гербицидийг 1.3-3.0 л/га тунгаар хэрэглэхэд хос үрийн талт хог ургамлыг 71-82% устгаж байсан боловч таримал ургамалдаа сөрөг нөлөө үзүүлж байсанаас талбайд хог ургамал богино хугацаанд дахин ургаж байв. Хүрэн манжингийн талбайд Бетаким, Бицепс гербицидийг ижил тунгаар хэрэглэхэд 62-88%-ийн үр дүн үзүүлж байв. Бөөрөнхий

байцааны талбайд Рапсан гербицидийг 0.3-0.35л/га тунгаар, Галион гербицидийг 0.27-0.31л/га тунгаар хэрэглэхэд 72-81%-ийн үр дүн үзүүлсэн ч байцааны навчийг шарлуулж стресст оруулж байлаа. Үүний

зэрэгцээ байцааны талбайд Симба гербицидийг 1.3-1.6л/га тунгаар хэрэглэхэд үет хог ургамалд 100% үйлчилж, хос үрийн талт хог ургамалд 78-86%-ийн үр дүн үзүүлсэн (хүснэгт 2).

Хүснэгт 2

Гербицидийн үр дүн (%)

д/д	Хувилбар	Гербицидийн тун, л/га, г/га	Хог ургамлын тоо, ш/м ²		Хог ургамлын цөөрөлт	
			Цацахын өмнө	30 хоногийн дараа	Тоо, ш/м ²	Хувь, %
Шар лууван						
1.	Хяналт	0	56(н*)	-	-	-
2.	Бриг	2.0	10(н)	1.0	9.0	90
3.		3.0	9(н)	0	0	100
4.	Гезадар	2.0	9(н)	2.0	7.0	77.7
5.		3.0	11(н)	2.0	9.0	81.8
Шар манжин						
1.	Хяналт	0	120(н)	-	-	-
2.	Бетакем	1.5	24(н)	5.5	18.5	77.0
3.		3.0	107(н)	31.0	76.0	71.0
4.	Бицепс	1.3	75 (х.ү**)	13.5	61.5	82.0
5.		3.0	67 (х.ү)	15.0	52.0	77.0
Хүрэн манжин						
1.	Хяналт	-	65(х.ү)	-	-	-
2.	Бетакем	1.5	82(х.ү)	27.0	55.0	67.0
3.		3.0	48(х.ү)	18.0	30.0	62.0
4.	Бицепс	1.3	57(х.ү)	8.0	49.0	85.0
5.		3.0	93(х.ү)	11.0	82.0	88.0
Бөөрөнхий байцаа						
1.	Хяналт	-	64(н)	-	-	-
2.	Рапсан	0.3	56(н)	12.5	43.5	77.0
3.		0.35	115(н)	21.0	94.0	81.0
4.	Симба	1.3	64(н)	14.0	50.0	78.0
5.		1.6	62(н)	8.5	53.5	86.0
6.	Галион	0.27	79(н)	17.0	62.0	78.0
7.		0.31	122(н)	33.0	89.0	72.0
Сармис						
1.	Хяналт	-	71(н)	-	-	-
2.	Гаур	0.5	32(н)	0	32	100
3.		1.0	116(н)	0	116	100
Бөөрөнхий сонгино						
1.	Хяналт	-	21(н)	-	-	-
2.	Деметра+Квикстеп	0.5+0.5	35(н)	0	35	100
3.	Гаур (үйлдвэрлэл)	0.5	56(н)	28 (н.ү***)	28	50 (100)

(н*)-нийт буюу хос үрийн талт болон үет хог ургамлын тоо

(х.ү*)-хос үрийн талт хог ургамлын тоо

(н.ү***)-үет хог ургамлын тоо

Сармисны талбайд Гаур гербицидийг 0.5-1.0л/га тунгаар үет болон хос үрийн талт

нэг, олон наст хог ургамлын эсрэг туршихад 100%-ийн үр дүн үзүүлэн хог

ургамлын дахин ургалтыг удаан хугацаагаар (50-иас дээш хоног) зогсоож байлаа. Сонгины талбайд бүх төрлийн хог ургамлын эсрэг Деметра+Квикстеп зэрэг гербицидийг холимгоор тус бүрийг 0.5л/га тунгаар туршихад 100%-ийн үр дүн үзүүлж 30 хоногийн хог ургамлын давтан ургалтыг зогсоож байв. Харин үйлдвэрлэлийн нөхцөлд Гаур гербицидийг 0.5л/га тунгаар хэрэглэхэд хос үрийн талт хог ургамлыг 100%, үет хог ургамлыг төдийлөн устгаагүй байв. Дээр сорьж туршсан

3. Хөрсөнд агуулагдах үрийн нөөцийн судалгаа

Тариалангийн талбайн хагалгааны үе давхаргад амьдрах чадвартай хог ургамлын үр агуулагддаг бөгөөд жил бүр үр нь боловсорч хөрсөнд үрийн нөөц нэмэгдэж талбайг бохирдуулдаг бөгөөд энэ нь хогтолтын түвшинг тодорхойлох үндсэн үзүүлэлт болдог. Хөрсний дээжийг 0-10, 10-20 см-ийн гүнээс авч үрийг ялган тодорхойлоход: 9 овогт хамаарах 14 зүйл үүнд: Могилевийн жамба цэцэг (*Malva mohileviensis* Downer), цагаан лууль (*Chenopodium album* L.), шоргор лууль (*Chenopodium acuminatum* L), урвуу

гербицидүүдээс Бриг, Гезадар, Симба, Гаур, Демерта+Квикстеп гербицид нь тухайн талбайд ургасан хог ургамалд илүү сайн үйлчилж байгаа нь туршилтаас харагдаж байна. Гэвч 2017 оны зун бороо хур бага орсоноос гербицидийн эцсийн үр дүнг бодитоор тооцох боломж гарсангүй. Учир нь гербицидийн үйлчилгээ эцэслээгүй байхад хог ургамлыг гараар зулгааж байсан нь эцсийн дүгнэлтийг гаргахад бэрхшээлтэй байв.

гагадай (*Amaranthus retroflexus* L), чөдөр тарна (*Polygonum convolvulus* L), зэрлэг байцаа (*Brassica campestris* L), тарианы хар будаа (*Panicum millaceum* L), хөдөөгийн бираагаа (*Thlaspi arvense* L.), нохой зангуу (*Tribulus terrestris* L.) зэрэг 9 зүйлийн нэг наст 58.3%, сибирь шимтэглэй (*Geranium sibiricum* L) хоёр наст 8.3%, мөлхөө шээрэнгэ (*Silene repens* L), шар царгас (*Medicago falcate* L.), ишгэн шарилж (*Artemisia dracunculul*L.), чөдөр сэдэргэнэ (*Convolvulus arvensis* L) зэрэг 4 зүйлийн олон наст хог ургамлын үр 33.4% тус тус эзлэж байлаа (хүснэгт 3).

Хүснэгт 3

Хөрсөнд агуулагдах хог ургамлын үрийн нөөц, га-д сая ширхэгээр(2017-2018он)

Д/д	Он	Дээж авсан гүн, см	Хог ургамлын үрийн тоо,ш (биологийн бүлгээр)		Нийт тоо, сая ширхэг/га
			Цөөн наст	Олон наст	
1	Сэлэнгэ	0 - 10	701.1	219.2	920.3
	Мандал	10 - 20	521.3	321.6	842.9
2	Сэлэнгэ	0 - 10	712.3	213.9	926.2
	Хушаат	10 - 20	504.3	307.5	811.8
3	Дархан-Уул	0 - 10	821.2	501.4	1322.6
	Орхон	10 - 20	517.3	349.7	867.1
4.	Төв,Борнуур	0-10	503.6	214.6	718.2
		10-20	389.6	180.8	570.4

Хүснэгтээс үзэхэд хөрсний 0-10см үе давхаргад Дархан-Уул аймгийн Орхон сумын хүнсний ногоо тариалсан талбайд

1322.6 сая/ш үр тархсан нь хамгийн олон, Төв аймгийн Борнуурын хүнсний ногооны талбайд 718.2 сая ширхэг үр тоологдож

байгаа нь хамгийн бага хог ургамлын үр агуулагдаж байлаа.

4. Хүнсний ногооны ургацад гербицидийн нөлөө

Таримлын ургацын тооцоог хийж аж ахуйн үр дүнг гаргахад туршигдсан гербицидүүд нь ургацыг дунджаар 2.3-10.8т/га-аар нэмэгдүүлж байлаа (хүснэгт 4).

Хүснэгт 4.

д/д	Хувилбар/ тун	Ургацын үзүүлэлт			
		Гербицид хэрэглэсэн хувилбар	Ургац, т/га Хяналтын хувилбар	Нэмүү ургац	
1. Шар лууван					
1.	Бриг	2.0	30.0	22.3	6.7
2.		3.0	35.5	27.8	7.7
3.	Гезадар	2.0	33.5	30.0	3.5
4.		3.0	29.0	24.5	5.1
2. Хүрэн манжин					
5.	Бетакем	1.5	30.0	22.3	6.7
6.		3.0	35.5	27.8	7.7
7.	Бицепс	1.5	33.5	30.0	3.5
8.		3.0	29.6	24.5	5.1
3. Бөөрөнхий байцаа					
9.	Рапсан	0.3	36.0	29.5	6.5
10.		0.35	42.5	36.8	5.7
11.	Симба	1.3	45.0	37.3	7.7
12.		1.6	52.3	41.5	10.8
13.	Галион	0.27	31.6	28.0	3.6
14.		0.31	34.8	32.5	2.3
4. Сармис					
15.	Гаур	0.5	13.0	9.6	3.4
16.		1.0	11.3	8.9	2.4
5. Бөөрөнхий сонгино					
17.	Деметра+ Квикстеп	0.5+0. 5	14.2	9.6	4.6

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ:

- ОХУ-ын Санкт-Петербург хотын Бокситогор хамтралд явуулсан судалгаагаар Прометриныг шар лууванд га-д 4-5кг тунгаар хэрэглэхэд ургац гербицид хэрэглээгүй талбайнхтай харьцуулбал 14.7-32.9%-иар нэмэгдэж (Шепетков.Н.Г,1988) байжээ.
- Шар манжин тарихын өмнө 2-3 удаагийн борнойдолтын оронд Рамрод гербицидийг га-д 5-7 кг тунгаар хэрэглэхэд борнойдолгүй шууд тарьж ургуулсанаас нэгж талбай дахь хог ургамлын нягтрал 12.1-28.4%-иар буурч га-аас 143.0-149.3 ц буюу 29.6-32.6%-иар, шар лууван тарьсанаас хойш хог ургамлын цагаан соёо жигдэрсэн үед хөрсний гербицид Тенероныг 6-8 кг тунгаар хэрэглэхэд гайн ургац дунджаар 22.7-24.2%-иар илүү байгаа нь хөрс боловсруулалтыг цомхотгох арга ажиллагаа болж байжээ. (Доктор Б. Амаржаргал, 1996)
- ОХУ-ын Новосибирск мужид төмсний талбайд Гезагард 3-4кг/га, Зенкор 1.4кг/га, Агритокс1.2л/га, Фюзилад супер 1.5-2.0л/га тунгаар гербицид хэрэглэхэд 5 хоногийн дараа хог ургамлын соёог 70%-иар устгаж байсан

бол Зенкор гербицидийг 1 кг/га тунгаар хэрэглэхэд 88-94%-ийн үр дүнтэй таримлын ургац 15-28%-иар нэмэгдэж

булцууны цардуулыг 0.2-0.4%-иар нэмэгдүүлсэн байна (Р.Р Галеев, В.В Махеев 1998).

ДҮГНЭЛТ

1. Судалгаа явуулсан хүнсний ногооны талбайд 18 овог 28 төрөлд хамаарах 33 зүйлийн хог ургамал тэмдэглэгдсэн бөгөөд 1м² талбайд 41-112ш хог ургамал тархсан байлаа.
2. Хог ургамлын эсрэг шар лувангийн талбайд Бриг гербибид 90-100%, Гезадар гербицид 77.7-81.8%, шар манжингийн талбайд Бетакем, Бицепс гербицид 71-82%, хүрэн манжингийн талбайд эдгээр 2 гербицид 62-88%,
- байцааны талбайд Рапсан, Галион 72-81%, Симба 78-86% үр дүн үзүүлсэн. Сармисны талбайд Гаур 100%, сонгины талбайд Деметра ба Квикстепыг холимог 100%-ийн үр дүн үзүүлж байлаа.
3. Хүнсний ногооны талбайд хэрэглэсэн гербицид ургацыг 2.3-10.8т/га хүртэл хэмжээгээр нэмэгдүүлэн хог ургамлаас хамгаалж байлаа.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Грубов.В.И., “Монгол орны гуурст ургамал таних бичиг”. УБ. 2008. хуу 33-319
2. Доспехов Б.А., 1973 “Методика полевого опыта”. Москва. 1973. стр 232-255
3. Либерштейн И.И., Туликов А.М., “Современные методы изучения и картирования засоренности” М.Колос.1980. стр 54-67
4. Каталог продукции “Август” 2017
5. Каталог продукции “Союзагрохим” 2017
6. Отгонсүрэн М., “Хүнсний ногооны талбайд гербицид туршсан дүн судалгааны ажлын тайлан. 2017
7. Цэрэнбалжид. Г., “Монгол орны хөл газрын ургамлын өнгөт цомог” УБ. 2002. хуу-119-224
8. Цэдэв.Д., Отгонсүрэн.М., “Монгол улсын бэлчээр, ХАА-н таримлын өвчин, хөнөөлт шавьж, хог ургамал, мэрэгч амьтан тэдгээртэй тэмцэх систем” УБ. 2014. хуу-73-95
9. Чойжамц А., “Газар тариалангийн технологийн үндэс” УБ. 2012. хуу- 81-92
10. Фисюнов.А.В. “Справочник по борьбе с сорняками” М. Колос. 1084. стр 107-228

EXPERIMENTAL RESULTS OF NEW HERBICIDE AGAINST WEEDS OF THE VEGETABLE FIELD

Otgonsuren.M, Amarsaikhan.J

Plant Protection Research Institute
otgonsuren555@yahoo.com

ABSTRACT

We did study of cabbage, carrots, beet, brown beet, onion and garlic fields which are located Bornuur soum Tuv province, Orkhon soum Darkhan-Uul province, Mandal soum Selenge province, Khushaat soum Selenge province's New Crop LLC. 33 species of weeds belonging to 18 families and 15 species of vegetables were recorded in the survey area that are 57.6% of annual, 6.8% biennial and 35.6% perennial weeds were recorded. The weeds growth was delayed for long time (up to 60 days) which is using Brig, Gezadar herbicide 2.0-3.0 l/ha dosage on carrot field. Also, Using Betakem herbicide 1.5-3.0 l/ha dosage and Biceps herbicide 1.3-3.0 l/ha dosage which are affecting Betakem herbicide destroying all weeds and Biceps herbicide destroying broadleaf (71-82%) nonetheless harmful affecting vegetables and growing weeds again on beets field. Using same dosage Betakem and Biceps herbicides on brown beet field which was affecting 62-88% and regrowing short time. Also, Using rape's herbicides 0.3-0.35 l/ha dosage and Galion herbicides 0.27-0.31 l/ha which are affecting 72-81% nonetheless damaging some cabbages leaves on cabbage crop. Destroyed high results of 100% annual grasses 78-86% broadleaf which is using Simba herbicides 1.3-1.6 l/ha dosage.

ШАР МАНЖИНГИЙН УРГАЦАД ГЕРБИЦИДИЙН НӨЛӨӨ

Т.Эрдэнэзориг¹, О.Ариунаа¹

Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн ¹
erdenezorig80@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Шар манжин нь манай орны нөхцөлд хөрс голохгүй сайн ургадаг ч таримлын хог ургамалтай тэмцэх арга хэмжээнд төдийлөн анхаарал хандуулдаггүйн улмаас өндөр хөгжилтэй орнуудтай харьцуулахад ургац бага авдаг. Судалгааны ажлыг Төв аймгийн Борнуур сум дахь ХААИС-ийн харьяа Эрдэм Шинжилгээ, Сургалт, Үйлдвэрлэлийн “Өнжин” төвийн шар манжингийн талбайд тархсан үет хог ургамлын эсрэг ТОП-120 /Clethodim/, хос үрийн талт хог ургамлын эсрэг Пилот гербицидийг 6 хувилбар 4 давталттайгаар туршсан. Бидний судалгаагаар шар манжингийн талбайд 7 овог 10 төрөлд хамаарагдах 10 зүйлийн хог ургамлууд тэмдэглэгдсэнээс нэг наст 50 %, хоёр наст 10 %, олон наст 40 %-ийг тус тус эзлэж байв. Шар манжингийн талбайд ТОП-120 /Clethodim/ гербицидийг үет хог ургамлын эсрэг 0.7-1.3 л/га тунгаар хэрэглэхэд хог ургамлын тоог 26-30 ширхэг буюу 92.8-96.7 %-иар цөөрүүлж байсан бол хос үрийн талт хог ургамлын эсрэг Пилот гербицидийг 0.30-0.35 л/га тунгаар хэрэглэхэд хог ургамлын тоог 62-194 ширхэгээр цөөрүүлж 65.3-73.8 %-ийн үр дүн үзүүлж байв. Шар манжингийн талбайд тархсан хог ургамлын эсрэг ТОП-120, Пилот зэрэг гербицидийг хэрэглэснээр га-аас дунджаар 67-112 ц ургац хураан авлаа. Үүнийг хяналттай харьцуулахад хог ургамалтай тэмцсэнээр га-аас 9.4-45.0 ц-ээр нэмүү ургац авлаа.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: ТОП-120 /Clethodim/, Пилот, гербицид, хог ургамал, ургац

ОРШИЛ

Манай орны хүнсний ногоо хэрэглээний 21.1%-ийг шар манжин эзэлж байна. Таримлын ургацыг нэмэгдүүлэхэд тариалангийн талбайн хог ургамалтай тэмцэх асуудал нэн чухал юм [1, 4, 7, 11]. ОХУ-ын уур амьсгалын хувьд манайхтай төстэй нутгуудад явуулсан судалгааны дүнгээс үзэхэд шар манжингийн ургацын 33.0%, лоолийн 26%, төрөл бүрийн сонгины 25.2-33.0%-ийг хог ургамлаас болж алдагддаг болохыг тогтоожээ [1]. Хүнсний ногоо нь хүнс тэжээлийн олон талын ач холбогдолтой учир тариалах талбайн хэмжээг нь нэмэгдүүлж, хураан авах ургацыг өвчин, хортон, хог ургамлаас хамгаалах, тэмцэхэд байгаль

орчин, хүний эрүүл мэндэд хор нөлөөгүй бодисыг сонгож хэрэглэх нь чухал байна.

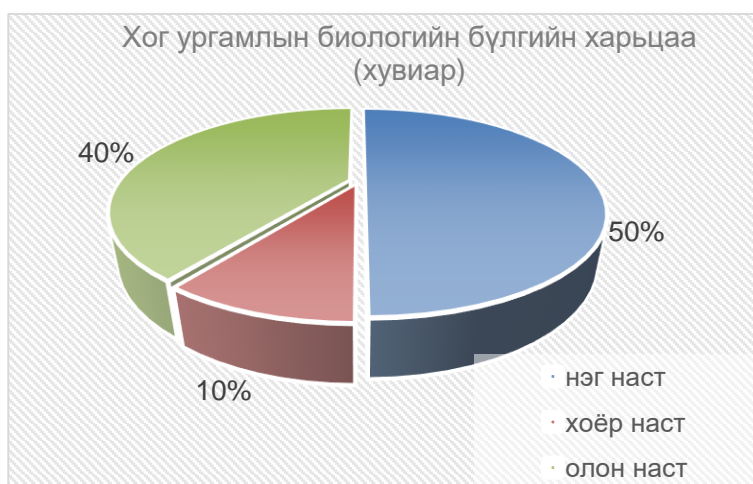
Хүнсний ногооны талбайн хог ургамалтай тэмцэх зохистой аргыг олж илрүүлэн, ургамал хамгааллын арга хэмжээг хугацаа алдалгүй явуулахад байгаль орчин, хүн амьтанд сөрөг нөлөөгүй химийн бодисыг сонгон туршиж, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх явдал чухал болоод байна. Шар манжингийн талбайд тархсан хог ургамалтай тэмцсэнээр таримлын га-аас хураан авах ургацын хэмжээг нэмэгдүүлэхэд бидний судалгааны зорилго оршино.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

- Хог ургамлын тархалт, нягтралыг И.И.Либерштейн, А.И.Туликов нарын боловсруулсан хучилтын проектын аргаар тодорхойлов [2].
- Гербицидийн техник үр дүнг цацахын өмнө, шүршилт хийснээс хойш 7, 14, 21 хоногуудад 1м² дахь хог ургамлын

зүйл тус бүрээр нарийвчлан гаргаж, ургамал тус бүр дээр гербицидийн үр дүнг тооцов.

- Биологийн ургацыг хувилбар бүрийн дэвсгийн ургацаар 1м² талбайд байгаа таримлын үндэс үрийн жинг жигнэж га-д шилжүүлэн тооцсон.



Тахирмаг 1.Таримлын талбайд үет хог ургамлаас: Тарианы хар будаа /*Panicum miliaceum* L/, ногоон хоног будаа /*Setaria viridis* L/,

Гербицидийн туршилт, судалгаа

Шар манжингийн таримлын 3-4 навчтай үед хог ургамлын эсрэг ТОП-120 /*Clethodim*/, хос үрийн талт хог ургамлын эсрэг Пилот гербицидийг 380м² талбайд дэвсгийн туршилтаар судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэв.

Шар манжингийн туршлагын схем:

1. Хяналт
2. ТОП-120 /*Clethodim*/ -0.7 л/га
3. ТОП-120 /*Clethodim*/ -1.0 л/га
4. ТОП-120 /*Clethodim*/ -1.3 л/га
5. Пилот - 0.30 л/га
6. Пилот - 0.35 л/га

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН**Хог ургамлын тархалт, нягтрал:**

Шар манжин тариалсан туршилт судалгааны талбайд 7 овог 10 төрөлд хамаарагдах 10 зүйлийн хог ургамлууд тэмдэглэгдсэнээс 50% нь нэг наст, 10% нь хоёр наст, 40% нь олон наст хог ургамал тоологдож байлаа (Тахирмаг 1). Таримлын талбайд судалгааны явцад хос үрийн талт хог ургамлууд зонхилон ургасан байв.

Мөлхөө хиаг /*Agropyron repens* L/, хос үрийн талт хог ургамлаас: Стефаны заан таваг /*Erodium Stephianum* Willd/,

цагаан лууль /*Chenopodium album* L/, урвуу гагадай /*Amaranthus retroflexus* L/ зэрэг нэг наст, олон хог ургамлаас: чөдөр сэдэргэнэ /*Convolvulus arvensis* L/, шар царгас /*Medicago falcata* L/, хөдөөний шаралзгана /*Sonchus arvensis* L/, хулганы гиш /*Vicia cracca* L/ имт гичгэнэ /*Potentilla bifurca* L/ зэрэг хог ургамлууд зонхилон тархсан байв [3]. Гербицид хэрэглэхээс өмнө туршлагын талбай ерөнхийдөө хогтолтын 2-4 баллын түвшинд байлаа.

Гербицидийн нөлөө:

Шар манжингийн талбайд гербицид шүршихээс өмнө 1м²-д дунджаар 18-320 ширхэг хог ургамал тоологдож байлаа. ТОП-120 гербицидийг үет хог ургамлын эсрэг 0.7-1.3 л/га тунгаар хэрэглэхэд хог ургамлын тоог 26-30 ширхэг буюу 92.8-96.7%-иар цөөрүүлж байсан бол хос

үрийн талт хог ургамлын эсрэг Пилот гербицидийг 0.30-0.35л/га тунгаар хэрэглэхэд хог ургамлын тоог 62-194 ширхэгээр цөөрүүлж гербицидийн техник үр дүн 65.3-73.8 хувьтай байв. (хүснэгт 1).

Хүснэгт 1

Хог ургамалд гербицидийн нөлөө (2020 он).

Д/д	Хувилбар	Гербицидийн тун, /л/га/	Хог ургамлын цөөрөлт			
			боловсруулалт хийхээс:		цөөрөлт	
			өмнө /ш/м ² /	дараа /ш/м ² /	тоо, /ш/м ² /	хувь
1	Хяналт	-	18	-	-	-
		0.7	28	2	26	92.8
2	ТОП-120	1.0	31	1	30	96.7
		1.3	27	1	26	96.2
3	Пилот	0.30	202	70	194	65.3
		0.35	84	22	62	73.8

Үет хог ургамлын эсрэг ТОП-120 гербицидийг 0.7-1.3л/га тунгаар хэрэглэснээр 76.6-112ц/га ургац хураан авсан бол хос үрийн талт хог ургамлын

эсрэг Пилот гербицидийг 0.30-0.35л/га тунгаар хэрэглэснээр 76.4-79.1ц/га ургац хураан авсан. /Хүснэгт 2/.

Хүснэгт 2

Таримлын ургацад гербицидийн нөлөө (2020 он)

№	Хувилбар	Гербицидийн тун, л/га	Дундаж ургац ц/га	Нэмүү ургац, ц/га
1	Хяналт	-	67	-
		0.7	112	45
2	ТОП-120	1.0	104	37
		1.3	76,6	9.6
3	Пилот	0.30	79.1	12.1
		0.35	76.4	9.4

Үүнийг гербицид огт хэрэглээгүй хяналттай харьцуулахад шар манжингийн талбайн хог ургамалтай

тэмцсэнээр гербицид хэрэглэсэн хувилбаруудаас га-аас 9.4-45.0ц-ээр нэмүү ургац хураан авав.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Хураан авсан бүтээгдэхүүний шимт чанар тухайн таримлын сортын онцлог, гадаад болон дотоод хүчин зүйлээс тухайлбал агротехникийн арга, бордоо, гербицидийн тун хэмжээнээс ихээхэн шалтгаалдаг /Е.Джоржеску, П.Поунеску, 1963, А.В.Бешанов, 1983/ үзүүлсэн [1]. Хөрс боловсруулалтыг цомхотгох зорилгоор хос үрийн талт хог ургамлын эсрэг Баста гербицидийг 3-5л/га, Гезагард 1.0-1.5л/га тунгаар хэрэглэхэд шар манжин, шар луувангийн талбайд тархсан хөдөөгийн бирааги, зэрлэг байцаа, урвуу гагдай, могилевийн жамба цэцэг зэрэг хог ургамалд сайн үйлчилж байжээ [4, 8] ОХУ-ын Санкт-Петербург хотын УХЭШХүрээлэнд явуулсан судалгаагаар гербицидийн зөв, зохистой хэрэглээ нь хөрс болон бүтээгдэхүүнд үлдэх хэмжээ бараг байдаггүй гэсэн дүгнэлтийг хийсэн байдаг [5]. Тариалалт хийснээс хойш Dual Gold, Partner гербицидийг үет хог ургамлын эсрэг хэрэглэснээр 69.52-65.39%-ийн, соёолсноос хойш 45 хоногийн дараа Топик, Зенкор

гербицидийг хэрэглэснээр 98.37-96.68%-ийн үр дүнг тус тус үзүүлсэн [6]. Төв аймгийн Баянголын усалгаатай чихрийн манжингийн хог ургамлын эсрэг Бетанал гербицидийг га-д 5.5л тунгаар хэрэглэхэд техникийн үр дүн 87.5%-д хүрч ургац 24ц-ээр нэмэгдэж байжээ [7]. Шар луувангийн талбайд тархсан хог ургамлын тоог гербицид хэрэглэж 86.9-87.1%-иар, хүрэн манжингийн талбайн үет хог ургамлын эсрэг Таргон гербицид хэрэглэж хог ургамлын тоог 83.6-91.7 %-иар тус тус бууруулсан нь огт гербицид хэрэглээгүй хувилбартай харьцуулахад 17.9%-иар бага хогтолттой байлаа [8]. Хүрэн манжин, тэжээлийн манжингийн хог ургамлын эсрэг Бетарен экспресс гербицидийг хэрэглэхэд 62.5-92.9%иар хог ургамлын тоог цөөрүүлж байсан [9] бол Бицепс гарант гербицидийг 2.5-3.0л/га тунгаар хэрэглэснээр хог ургамлыг 86.4-88.7%-иар цөөрүүлж байсан [10]. Эндээс харахад бидний судалгааны дүн бусад судлаачдын судалгааны дүнтэй дүйж байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Туршилтын талбайд 7 овог 10 төрөлд хамаарагдах 10 зүйлийн хог ургамал тэмдэглэгдэж нэг наст 50%, хоёр наст 10%, олон наст 40%-ийг тус тус эзэлж байлаа.
2. ТОП-120 гербицидийг үет хог ургамлын эсрэг 0.7-1.3л/га тунгаар хэрэглэхэд хог ургамлын тоог 26-30ширхэг буюу 92.8-96.7%-иар цөөрүүлж байсан бол хос үрийн талт хог ургамлын эсрэг Пилот гербицидийг 0.30-0.35л/га тунгаар хэрэглэхэд хог ургамлын тоог 62-194 ширхэг буюу 65.3-73.8%-иар цөөрүүлж байлаа.
3. Шар манжингийн талбайд тархсан хог ургамлын эсрэг ТОП-120, Пилот зэрэг гербицидийг хэрэглэснээр га-аас дунджаар 67-112ц ургац хураан авав. Үүнийг хяналттай харьцуулахад хог ургамалтай тэмцсэн хувилбаруудаас 9.4-45.0 ц-ээр нэмүү ургац авсан.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Бешанов А.В, Шилов Г.Е, Выдрин О.С 1983. “Борьба с сорняками на полях нечерноземья” Москва. стр 256
2. Либерштейн. И.И, Туликов.А.М, 1980, “Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями”. Москва
3. Ариунаа О, Бадамцэцэг Г, 2020 “Тариалангийн талбайн зонхилох хог ургамал” УБ. Хуу 27-28, 46, 78, 122-123.
4. Амаржаргал Б, 1996, “Совершенствование мер борьбы с сорняками на посевах капусты и моркови в ЦЗЗ Монголии” Автореф. дисс. на соис. уч.степ. канд СХ. Наук, УБ
5. Захаренка В.А, 1983. Влияние гербицидов на урожай сельскохозяйственных культур и его качество. Сельское хозяйство за рубежом. №. Стр. 22-24.
6. Govind Kumar, Magan Singh et al, 2015. “Effect of nitrogen and weed management on weed control efficiency and yield of fodder turnip” 2015.(Agricultural Science Digest. 35) p:326-329
7. Чулуунбаатар Ж, Баяр Г, 1995-1996. “Төмс, хүнсний ногоо, чихрийн манжингийн хог ургамалтай тэмцэх цогцолбор арга боловсруулах” тайлан.
8. Ариунаа О, Б.Мөнхбаатар, 2007-2008 “Хүнсний ногооны хог ургамалтай тэмцэх арга боловсруулах” тайлан
9. Цолмон Б, Отгонсүрэн М, 2012-2013, “ОХУ-ын Август фирмийн ургамал хамгааллын шинэ нэр төрлийн бодисыг туршсан дүн” гэрээт ажлын тайлан, УБ
10. Ариунаа О. 2018, “Агриматико Монгол ХХК-ний Гэрээт ажлын тайлан” УБ
11. S. U. Chaudhry et al. 2011, Effect of different herbicides on weed control and yield of Canola (*Brassica napus*) J. Agric. Res., 49(4)

EFFECT OF HERBICIDES IN TURNIP (*BRASSICA NAPUS* L.)**T.Erdenezorig¹, O.Ariunaa¹**Institute of Plant Protection¹Erdenezorig80@gmail.com**ABSTRACT**

Turnip is grown well not reject the soil in our country but due to lack of proper attention of the weed control measure beet yield is always very low as compared to the developed countries. To study TOP-120 (Clethodim) and Pilot herbicides against weeds of the turnip field, an experiment was carried out at “Unjin” Research, Training and Production Center of the University of Agriculture in Bornuur soum, Tuv province. The experiment was laid out in a randomized complete block design, three replications, and comprising of six variants of a turnip field. According to our research, 10 species of weeds belonging to 7 families and 10 genera were recorded in the turnip field, of which 50 % were annuals, 10 % were biennials, and 40 % were perennials. For the growing season during of TOP-120 / Clethoduim / herbicide in the turnip crop at dose 0.7-1.3 l/ha applied against grass weeds reduced of weed density by 26-30 weed/m² or 92.8-96.7 %, while Pilot herbicide at dose 0.30-0.35 l/ ha applied against broad-leaved weeds was reduced the weed density by 62-194 weed/m² and the result was 65.3-73.8 %. The application herbicides such as TOP-120 and Pilot were used against weeds in the turnip field, by average yield of 67-112 centre/ha. Compared to the control, weed control resulted in an additional yield of 9.4-45.0 h per hectare.

ГАЗАР ТАРИАЛАНГИЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ ЭРХЛЭГЧДИЙН ПЕСТИЦИДИЙН ХЭРЭГЛЭЭНД ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ ХИЙСЭН ДҮНГЭЭС

Н.Лхагважав¹, Г.Ганзул¹, Н.Оюунгэрэл¹, Ц.Итгэл¹, Ц.Нямхүү²

¹Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн

²ХААИС, Мал аж ахуй биотехнологийн сургууль

nymsuren_lkhagvaa@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

Монгол улсад газар тариалангийн үйлдвэрлэлд пестицидийн хэрэглээний эрсдэлийн үнэлгээ хийсэн талаар мэдээ мэдээлэл одоогоор хомс байна.

Эрсдэлийн түвшин тогтоох судалгаанд газар тариалангийн үйлдвэрлэл эрхлэгчдийн төлөөлөл болгож 29 аж ахуйн нэгжийг хамруулсан. Эдгээр аж ахуйн нэгжүүдийн пестицидийн хэрэглээн дэх эрсдэлтэй цэгийг тогтоох зорилгоор 28 асуулт бүхий асуумжаар судалгаа авсан.

Судалгаанд хамрагдсан аж ахуйн нэгжийн тариалангийн талбайн хөрс болон ургацын дээжинд түгээмэл хэрэглэгддэг 8 төрлийн пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлох шинжилгээг өндөр мэдрэмжит HPLC, GC/MS-ийн аргаар тодорхойлсон. Асуумжийн үр дүнг лабораторийн шинжилгээний үр дүнд үндэслэн тухайн аж ахуйн нэгжийн эрсдэлийн түвшинг үнэлсэн болно.

Бидний хийсэн судалгаагаар буудай, төмс, хүнсний ногоо болон тариалангийн талбайн хөрсний дээжинд пестицидийн үлдэгдэл хүний эрүүл мэндэд хор хөнөөлгүй түвшинд байна гэсэн үр дүн гарсан. Түүнчлэн ажлын байранд пестицидтэй байнга харьцдаг ажилтнуудын эрүүл мэндийн аюулгүй байдлыг хангаж, ажлын байрны аюулгүй байдлыг дээшлүүлсэнээр эрсдэлийн түвшинг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээнүүдийг тодорхойлсон болно.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: HPLC, GC/MS, пестицид, үлдэгдэл, эрсдэл

ОРШИЛ

Эрдэмтдийн судалгаагаар манай бөмбөрцгийн биосферт жилд 480-500 мянга орчим нэр төрлийн химийн бодис нэвтэрдэгийн улмаас экосистемд сөрөг нөлөө үзүүлдэг болох нь тогтоогдсон байдаг. НҮБ-ын мэдээгээр Энэтхэгт 1 га талбайд-336 гр, Мексикт-750, Аргентинд-960, АНУ-д-3000, Германд-3000, Японд-11800 гр пестицид хэрэглэдэг тооцоо гарсан байна [1].

Пестицид хөрсөнд удаан хугацаагаар хадгалагдахаас гадна усны эх үүсвэр, агаар, ургамал, амьтан г.м гинжин хэлхээгээр дамжин хүнс бохирдуулах өндөр эрсдэлтэй юм.

Даяарчлал улам эрчимтэй өрнөж буй өнөө үед хүнсний аюулгүй байдал нь зөвхөн Монгол улсын төдийгүй дэлхий

нийтийн асуудал болж байгаа билээ. Үр тариа, төмс, хүнсний ногоо болон хүлэмжийн аж ахуйн үйлдвэрлэл эрхлэгч иргэд, аж ахуй нэгжүүд чанар аюулгүй байдлын шаардлага хангасан эсэх нь баталгаажаагүй түүхий эд, бүтээгдэхүүнийг шууд зах зээлд нийлүүлж байна.

Иймээс ургамлын гаралтай хүнсний түүхий эд, бүтээгдэхүүнд пестицидийн үлдэгдлийн хэмжээг тодорхойлж, хүнсний чанар, эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын стандартын шаардлага хангаж байгаа эсэхийг тогтоох, экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн эсэхийг шинжилгээ судалгааны үр дүнгээр нотлох, энэ чиглэлийн судалгаанд холбогдох мэргэжлийн байгууллагууд анхаарал

хандуулж, мэргэжилтэн болон лабораторийн чадавхийг сайжруулах шаардлагатай юм.

Бид манай орны стратегийн гол таримал болох буудай болон хүнсний ногооны

тариаланд өргөн хэрэглэгддэг пестицидийн үлдэгдлийг хөрс болон тарималд тодорхойлж, эрсдэлийн түвшинг тогтоох зорилго тавин ажилласан.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Эрсдэлийн үнэлгээ хийсэн арга зүй:

Судалгааны ажлыг УХЭШХ-ийн “Монгол орны газар тариалангийн төвийн бүсийн ургамал хамгааллын бодисын хэрэглээ болон үлдэгдлийн судалгаа, тэдгээрийг саармагжуулах, эрсдэлийн үнэлгээ хийх технологи” ШУТТөслийн “Газар тариалангийн төв бүсэд хэрэглэж буй пестицидийн хэрэглээнд мониторинг судалгаа хийж хэрэглээнд эрсдэлийн үнэлгээ хийх” дэд сэдэвт ажлын хүрээнд хийж гүйцэтгэв.

Эрсдэлийг үнэлэхдээ асуумжийн аргыг ашиглаж, баллаар үнэлсэн. Үнэлгээгээр авсан эрсдэлийн онооны нийлбэрийг эрсдэлийн нийт оноонд харьцуулж, хувиар тооцож гаргасан. Асуумж нь дараах үндсэн 3 бүлэг нийт 28 асуултаас бүрдэнэ.

Үүнд:

1. Ургамал хамгаалах химийн бодисын хадгалалт, тээвэрлэлт, хог хаягдлын менежмент (8 асуулт)

2. Хүний нөөцийн хангамж, ажиллагсдын эрүүл ахуй (10 асуулт)

3. Ургамал хамгаалах химийн бодисын хэрэглээ (10 асуулт)

Эрсдэлийн хувийг 50 эсвэл түүнээс дээш бол “Их” эрсдэлтэй, 30-49% бол “Дунд” эрсдэлтэй, 29 болон түүнээс доош “Бага” эрсдэлтэй гэж үнэлсэн.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Судалгаанд хамрагдсан 29 ААН-ээс авсан асуумжаар эрсдэлийг тооцоход 6 -ААН “Их” эрсдэлтэй, 10-“Дунд” эрсдэлтэй, 13 –“Бага” эрсдэлтэй үнэлэгдсэн болно. Өөрөөр хэлбэл

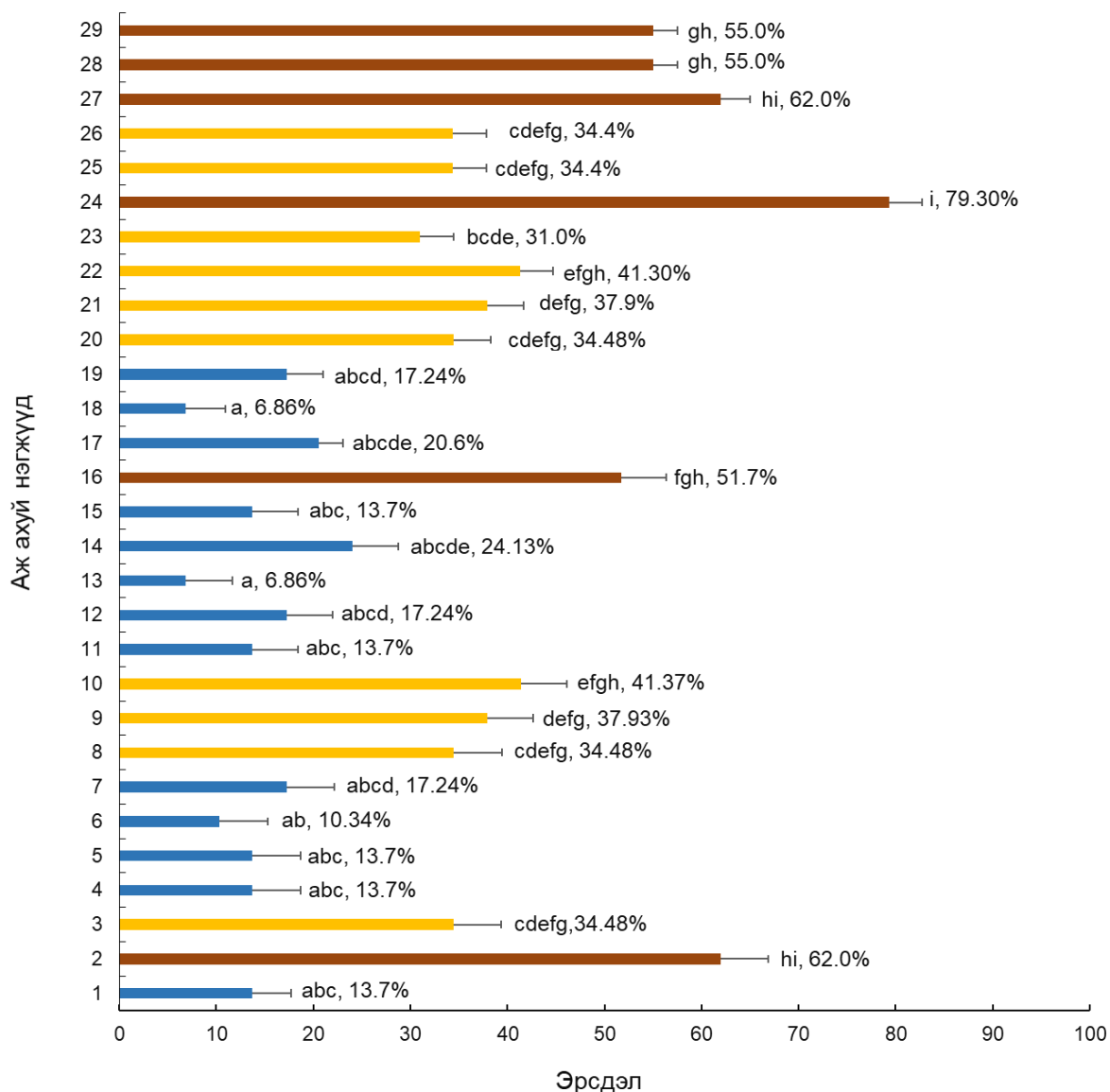
Ургамлын болон хөрсний дээжинд пестицидийн үлдэгдэл илрүүлэх шинжилгээ хийсэн арга зүй:

Таваарын болон үрийн буудайнд инсектицид (Дельтаметрин 2.5%, Циперметрин, Лямбдацигалотрин), гербицид (Метсульфурон метил 60%, Глифосат 54%, Глифосат 48%, Феноксапроп-п-этил 7.5%, Прометрин 50%), фунгицид (Тебуконазол 60г/л, Манкоцеб 70%) -ийн үлдэгдлийн хэмжээг өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографи (HPLC), хийн хроматографи (GC/MS) -ийн багаж ашиглан тодорхойлсон.

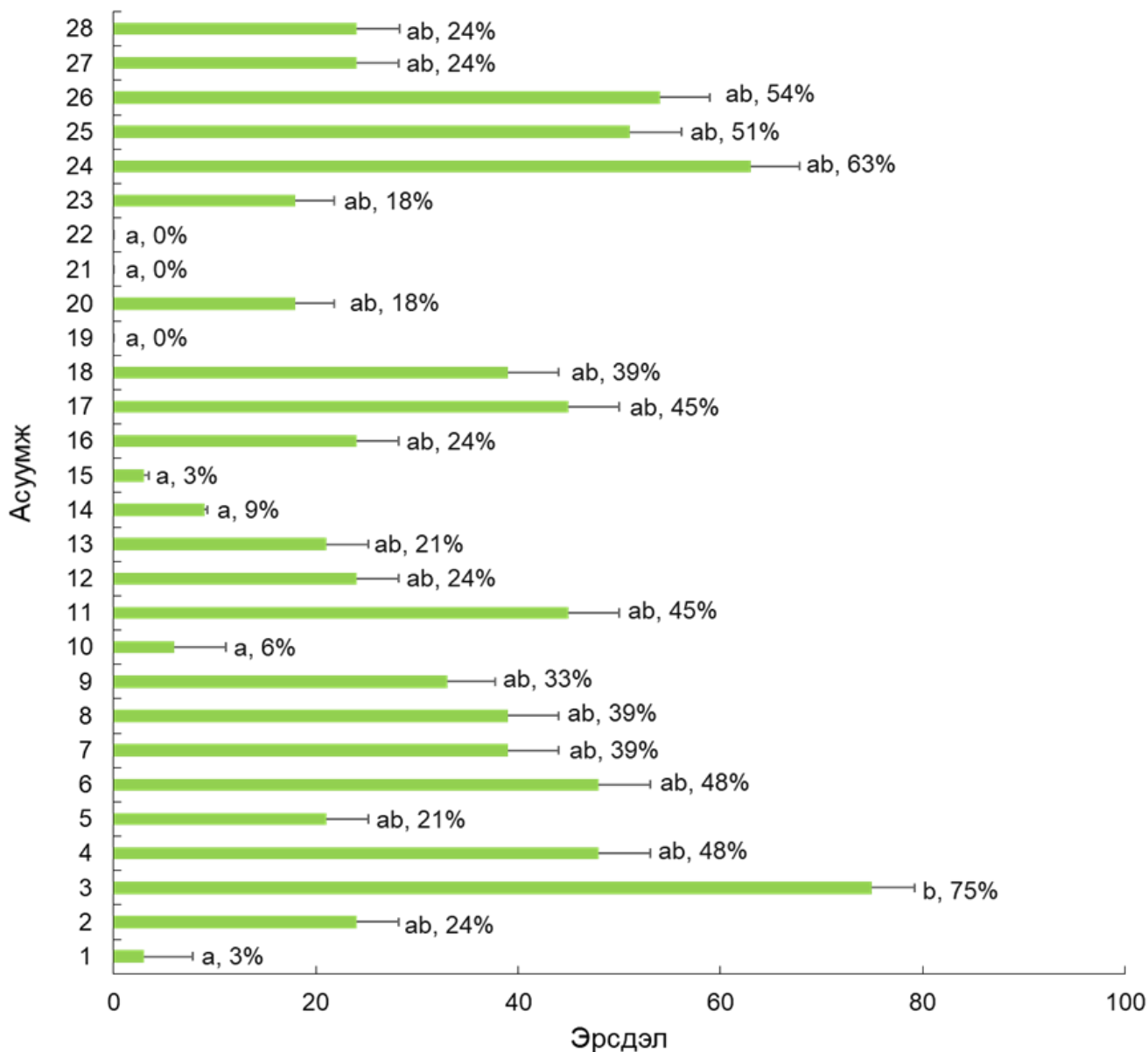
Өгөгдөлд статистик боловсруулалт хийсэн арга зүй:

Асуумжинд тулгуурлан цуглуулсан өгөгдлийг IBM SPSS статистикийн программ (version 27.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ашиглан one-way ANOVA вариацийн шинжилгээг 95% итгэлцүүрийн интервалд хийж боловсруулсан. Тахирмагт ялгаатай үсгүүд нь тухайн бүлгийн өгөгдөл бусад бүлгүүдийнхээс статистикийн хувьд ($p < 0.05$) ялгаатай байгааг илтгэнэ.

судалгаанд хамрагдсан ААН-ийн 32% бага эрсдэлтэй, 22% нь дунд эрсдэлтэй, 46% нь их буюу өндөр эрсдэлтэй байна (Тахирмаг 1).



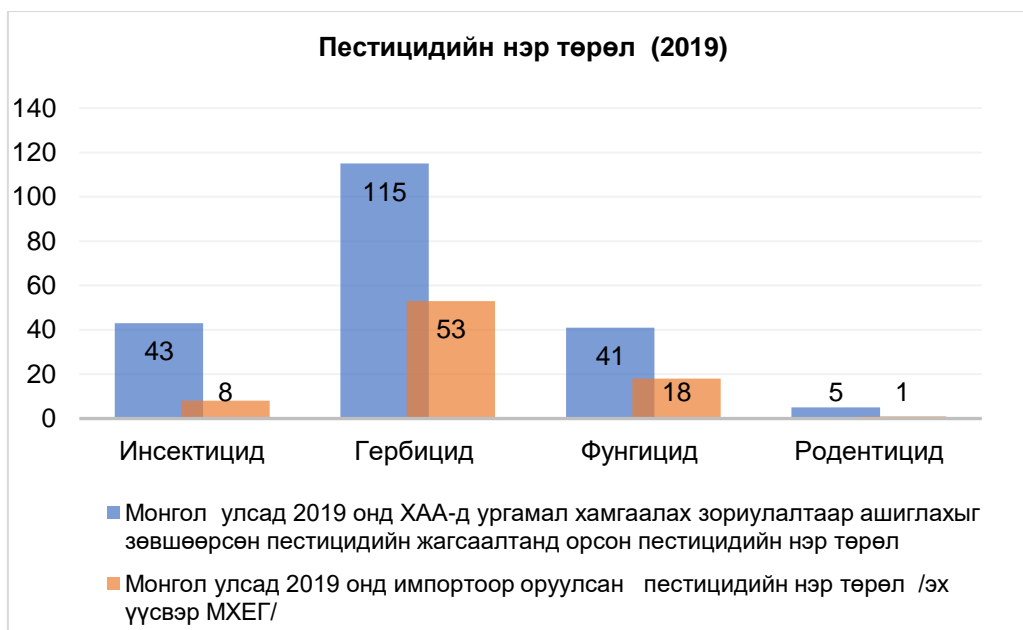
Тахирмаг 1. Судалгаанд хамрагдсан ААН-ийн асуумжинд хариулсан хариултад үндэслэн эрсдлийг SPSS программаар тооцсон дүн (Баганын өнгөөр эрсдлийн ангиллыг илтгэн харуулав. Үүнд: хөх: бага эрсдэлтэй; шар: дунд эрсдэлтэй; бор: их эрсдэлтэй)



Тахирмаг 2. Судалгаанд хамрагдсан ААН-ийн эрсдлийг үнэлгээний асуумж тус бүрээр тооцсон үр дүн
(Ялгаатай үсгүүд нь бүлгийн өгөгдөл бусад бүлгийнхээс статистикийн хувьд ялгаатай ($p < 0.05$) болохыг илтгэнэ)

Газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн эрсдэлтэй цэгүүдийг харуулсан 2-р графикаас үзэхэд судалгаанд хамрагдсан 29 ААН-ийн 75% нь “Химийн бодис тээвэрлэх зориулалтын тээврийн хэрэгсэл байхгүй; 48 % нь “Химийн бодис хадгалах тусгай агуулахгүй; 63% нь “Талбайд пестицид хэрэглэсэн тухай

анхааруулах, сэрэмжлүүлэх тэмдэглэгээ, пайз байрлуулдаггүй; 51% нь “Төхөөрөмж, хамгаалах хэрэгсэл, хувцсыг цэвэрлэсэн шингэнийг хийх устгалын байнгын болон түр цэггүй; 54% нь “Химийн бодисыг найруулах, ажлын шингэн бэлтгэх зориулалтын талбай байхгүй болох нь харагдаж байна.

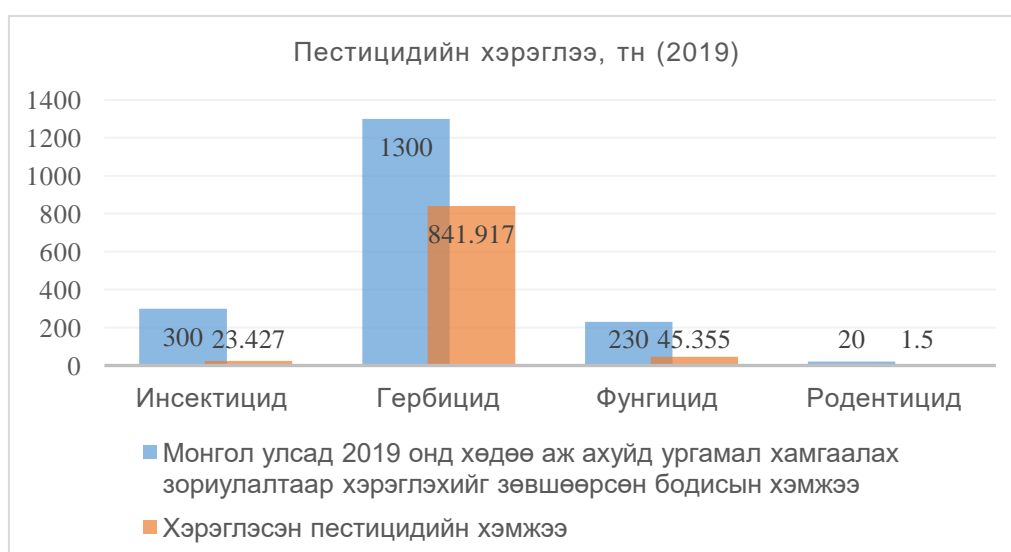


Тахирмаг 3. Монгол улсад импортоор оруулсан пестицидийн нэр төрлийг газар тариалангийн үйлдвэрлэлд хэрэглэхийг зөвшөөрсөн пестицидийн нэр төрөлтэй харьцуулсан дүн

Монгол улсын хэмжээнд 2019 онд 74 төрлийн үйлчлэх бодис бүхий 80 нэрийн пестицидийг ОХУ, БНХАУ, БНСУ, ХБНГУ зэрэг орноос импортлосон байна. Үүнд: фунгицид -18 нэр төрөл, инсектицид -8, гербицид -53, родентицид-1 төрөл байна. (Тахирмаг 3).

Гаалийн ерөнхий газар болон МХЕГ-аас авсан мэдээ, Төв, Сэлэнгэ аймгуудын ААНэгжүүдээс асуумжийн аргаар авсан мэдээг нэгтгэн дүгнэхэд газар

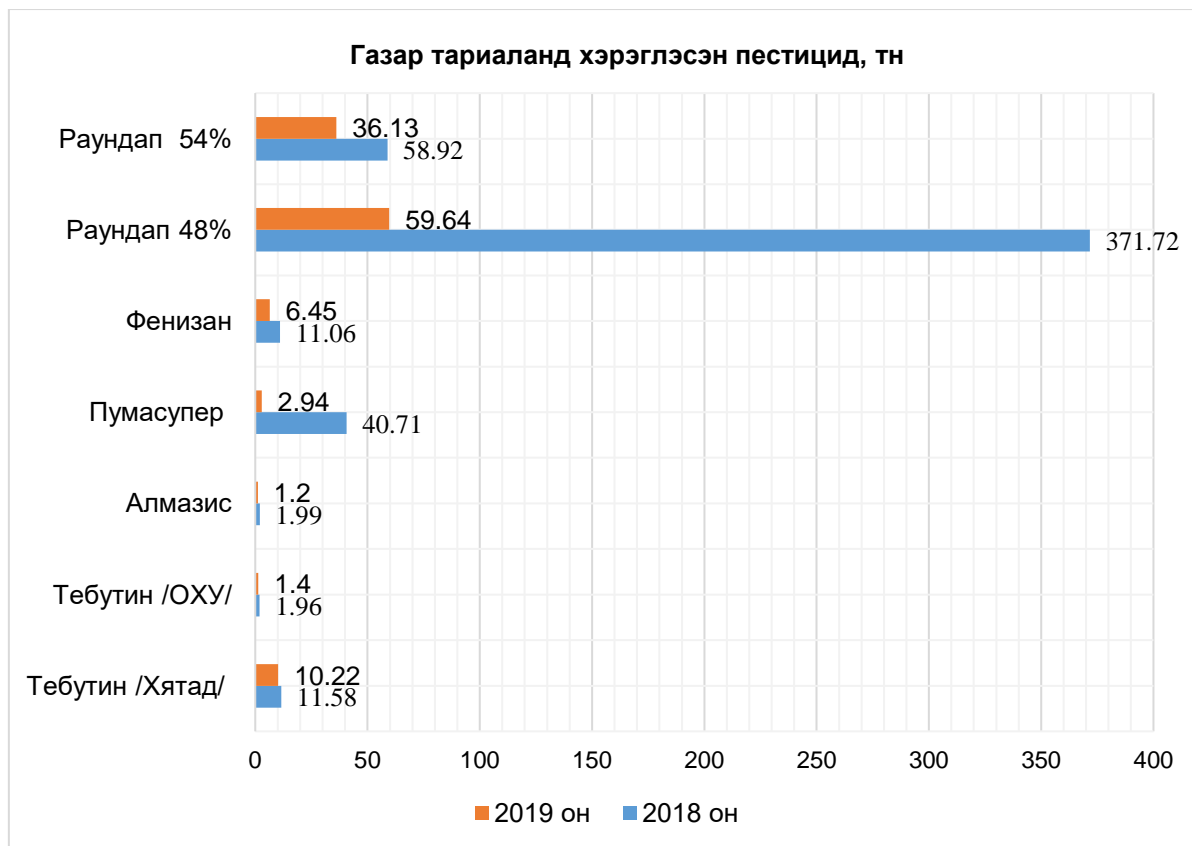
тариалангийн үйлдвэрлэл эрхэлдэг аж ахуйн нэгжүүд 2019 онд хортон шавьжтай тэмцэхэд инсектицид 23.4тн, хог ургамлын эсрэг гербицид 841.9тн, өвчинтэй тэмцэхэд фунгицид 45.4тн, хөнөөлт мэрэгч амьтдын эсрэг родентицид 1.5тн-ыг тус тус хэрэглэсэн болох нь бидний тандалт судалгаагаар тогтоогдсон. Дүнг Тахирмаг 4 -т харуулав.



Тахирмаг 4. Пестицидийн хэрэглээ

Үүнээс 2019 онд 5 нэр төрлийн 106.4тн гербицид, 1 төрлийн 11.6тн фунгицидийг ХААДСангаас авч хэрэглэсэн байна.

Сүүлийн 2 жилийн харьцуулсан дүнг Тахирмаг 5-д харуулав.



Тахирмаг 5. Газар тариалангийн үйлдвэрлэл эрхлэгч аж ахуйн нэгжүүдийн ХААДСангаас авч хэрэглэсэн пестицидийн нэр төрөл, тоо хэмжээ (2018-2019 он)

Пестицидийн үлдэгдэл илрүүлэх шинжилгээний дүн:

Бид тариалангийн талбайн хөрс болон ургамлын нийт 135 дээжинд пестицидийн үлдэгдлийн хэмжээг тодорхойлох шинжилгээг хийсэн.

Үүнд:

- Тариалангийн талбайн хөрсний – 90 дээж
- Буудайн үрийн – 20 дээж
- Төмс, хүнсний ногооны – 25 дээж

Лабораторийн шинжилгээгээр тариалангийн талбайн хөрсний 7, буудайн үрийн 5 дээжинд пестицидийн үлдэгдэл илэрсэн. Харин төмс, хүнсний ногооны нийт 25 дээжинд пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй болно. Шинжилгээний дүнг 2 болон хүснэгт 3 харуулав.

Хүснэгт 2.

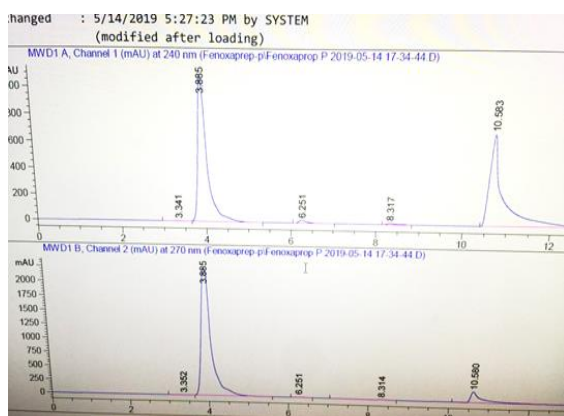
Тариалангийн талбайн хөрсний дээжинд пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүн

Дээж авсан аймаг, Сум	Дээжний дугаар	Таримлын нэр	Хөрсний гүн	Пестицидийн нэр /үйлчлэх бодисоор/							
				Феноксапроп-пэтил (мг/кг) MRL-0.1	Метсульфурон метил (мг/кг) MRL-0.5	Тебуконазол (мг/кг) MRL-0.1	Прометрин (мг/кг) MRL-0.01	Метрибузин (мг/кг) MRL-0.1	Лямбдацигалотрин (мг/кг) MRL-0.05	Делтаметрин (мг/кг) MRL-2	Фенвалерат (мг/кг) MRL-0.05
Сэлэнгэ аймаг Зүүн бүрэн	1	Буудай	0-10 см	ND*	ND	ND	-	-	0.06	ND	-
			10-20 см	ND	ND	ND	-	-	0.07	ND	-
	2	Буудай	0-10 см	0.008	0.01	ND	-	-	ND	ND	ND
			10-20 см	0.008	0.009	ND	-	-	ND	ND	ND
Дархан-уул аймаг Дархан сум	1	Буудай	0-10 см	0.05	0.03	ND	-	-	ND	ND	ND
			10-20 см	0.04	0.03	ND	-	-	ND	ND	ND
	2	Буудай	0-10 см	0.05	ND	ND	-	-	ND	ND	ND
			10-20 см	0.04	ND	ND	-	-	ND	ND	ND
Төв аймаг Борнуур сум	1	Сонгино	0-10 см	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	0.07
			10-20 см	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	0.08
	2	Хүнсний ногоо	0-10 см	-	-	ND	ND	0.03	ND	ND	0.04
			10-20 см	-	-	ND	ND	0.04	ND	ND	0.04
	3	Төмс	0-10 см	-	-	ND	ND	0.03	ND	ND	0.05
			10-20 см	-	-	ND	ND	0.03	ND	ND	0.04

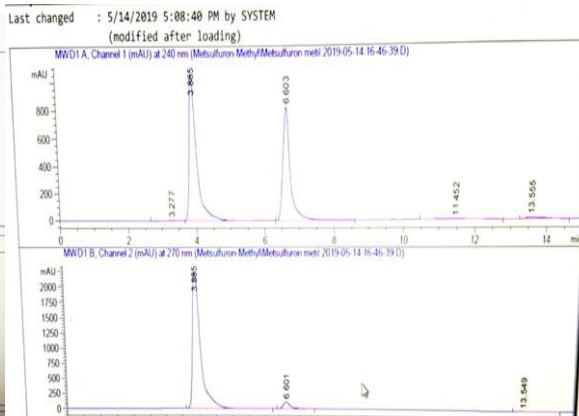
*пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй

Төв, Дархан, Сэлэнгэ аймгаас авсан тариалангийн талбайн хөрсний дээжинд пестицидийн үлдэгдлийн шинжилгээ хийхэд Феноксапроп-пэтил 0.008-0.05 мг/кг, Метсульфурон метил 0.009-0.03

мг/кг, Метрибузин 0.03-0.04 мг/кг, Фенвалерат 0.04-0.08 мг/кг хэмжээтэй тус тус илэрсэн нь стандартын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс бага түвшинд байна (зураг 1,2).



Зураг 1. Феноксапроп-п-этилийн хроматоргамм



Зураг 2. Метсульфурон метилийн хроматоргамм

Хүснэгт 3

Буудайн үрийн дээжинд пестицидийн үлдэгдэл
тодорхойлсон дүн

Аймаг Сум	Дээжний дугаар	Пестицидийн нэр /үйлчлэх бодисоор/							
		Феноксапроп-пэтил (мг/кг) MRL-0.1	Метсульфурон метил (мг/кг) MRL-0.5	Тебуконазол (мг/кг) MRL-0.1	Прометрин (мг/кг) MRL-0.01	Метрибузин (мг/кг) MRL-0.1	Лямбдацигалотрин (мг/кг) MRL-0.05	Делтаметрин (мг/кг) MRL-2	Фенвалерат (мг/кг) MRL-0.05
Дархан -Уул аймаг Дархан сум	1	0.05	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Сэлэнгэ аймаг Зүүн бүрэн	1	0.008	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2	0.05	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3	0.05	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Дархан-Уул, Сэлэнгэ аймгаас авсан буудайн дээжинд пестицидийн үлдэгдлийн шинжилгээ хийхэд Феноксапроп-пэтил 0.008-0.05 мг/кг,

Метсульфурон метил 0.009-0.03 мг/кг тус тус илэрсэн нь стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Монгол улсын хэмжээгээр 2019 онд 23.4тн инсектицид, 841.9тн гербицид, 45.4 тн фунгицид, 1.5тн родентицид тус тус импортлосон байна.

2. Судалгаанд хамрагдсан 29 ААН-ээс авсан асуумжийн дүнгээр эрсдэлийг тооцоход 6 ААН буюу судалгаанд хамрагсадын 46% нь “Их” эрсдэлтэй, 10 буюу 22%-“Дунд” эрсдэлтэй, 13 буюу 32%-“Бага” эрсдэлтэй үнэлэгдсэн болно.

3. Судалгаанд хамрагдсан ААН-ийн эрсдэлтэй цэгүүд нь:

Химийн бодис тээвэрлэх тусгай тээврийн хэрэгсэл байхгүй.

Талбайд пестицид хэрэглэх үедээ анхааруулах тэмдэглэгээ, пайз байрлуулдаггүй.

Төхөөрөмж, хамгаалах хэрэгсэл, хувцсыг зориулалтын бодисоор

халдваргүйжүүлдэггүй, бохир шингэнийг хийх зориулалтын цэг /нүх/ байдаггүй.

Химийн бодисыг найруулах, ажлын шингэн бэлтгэх зориулалтын талбайгүй. Химийн бодисыг хадгалах зориулалтын агуулах байхгүй.

Пестицидтэй харьцдаг ажилчдыг эмнэлгийн үзлэгт хамруулдаггүй болох нь тогтоогдлоо.

4. Буудайн үрийн 5 дээжинд Феноксапроп-п-этил 0.05 мг/кг хэмжээтэй илэрсэн нь MNS(CAC) 4505:97 стандартад заасан үзүүлэлттэй харьцуулахад зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс бага байгаагаас үндэслэн “Эрсдэлгүй” гэж дүгнэж байна.

5. Судалгаанд хамрагдсан ААН-ээс авсан төмс, хүнсний ногооны 25 дээжинд пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй болно.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Манай улсад газар тариалангийн үйлдвэрлэл дэх пестицидийн хэрэглээнд эрсдэлийн үнэлгээ хийсэн судалгааны ажил хомс байна. МХЕГ-аас хийсэн тандалтаар судалгаанд хамрагдсан нийт ААНБ-ын 30% нь ургамал хамгаалах химийн бодисын зориулалтын агуулах байхгүй, 29%-химийн бодисын сав, баглаа боодлын устгал хийдэггүй, 13%- химийн бодистой харьцаж ажилладаг ажиллагсадад аюулгүй ажиллагааны зааварчилга өгдөггүй, 10%-ажиллагсад хүн нэг бүрийн хамгаалах хувцас өмсөж хэвшээгүй болох нь тогтоогдсон байдаг [6]. Цаашид энэ чиглэлээр судалгааны ажлыг өргөтгөх шаардлагатай болох нь харагдаж байна.

Манайд газар тариалангийн бүтээгдэхүүнээс түүвэр аргаар дээж авч пестицидийн үлдэгдлийг тодорхойлсон шинжилгээний дүнг эс тооцвол ургамал ургалтын хугацаанд хэрэглэсэн пестицидийн задралын динамик, зүй тогтол, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлийг тодорхойлсон нарийвчилсан судалгааны ажил одоогоор хомс байна. Бидний судалгаагаар буудайн талбайн

хөрснөөс авсан хоёр дээжинд Лямбдациголатрины үлдэгдэл 0.05, 0.06 мг/кг хэмжээтэй илэрсэн нь Мисриева Б.У, Агабалаев И.А (2015) нарын усан үзмийн талбайд каратэ инсектицидийг хэрэглэснээс 4 долоо хоногийн дараагаар экотоксичность 0.002, харин децис -0.001 байгааг тогтоож, хөрсөнд эдгээр инсектицид 13 долоо хоногийн хугацаанд задарч 0.003 болохыг тогтоосон [4].Ц.Лхагвасүрэн (2014)-ийн Каратэ инсектицидийг буудайн хортон шавжийн эсрэг хэрэглэхэд үрэн дэх инсектицидийн үлдэгдэл зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс (0.006 мг/кг) хэтрээгүй [3], Шорохов М.Н (2014)өвөлжих буудайн бамбайт бясаатай тэмцэхэд каратэ хэрэглэснээс хойш 14 дэх хоногоос лямбдацигалотрины үлдэгдэл ногоон массанд зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнд буюу 0.01мг/кг хүртэл буурсан [5], Ц.Энхтуяа, А. Жавхлантуяа, Ч.Мягмар (2008) нарын импортын төмс, алим, дотоодын зах зээлээс түүвэр аргаар авсан өргөст хэмхэнд Децис 0,01-0,003 мг/кг хэмжээтэй илэрсэн [2] судалгааны дүнтэй тус тус дүйж байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Kumavat S.R., Sharma G.P., Paliwal R. Pesticides and environmental pollution Pesticides, 1989.- Т. 23. N 5. - р. 23-25
2. Буянтогтох П, Мягмар Ч, Энхтуяа Н, Жавхлантуяа А, 2008 Ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүн дэх пестицидийн үлдэгдлийн судалгаа. //Экологи ба хүнсний аюулгүй байдал, ХААИС байгуулагдсаны 50 жилийн ойн бүтээл
3. Лхагвасүрэн Ц 2014, Улаанбуудай (Дархан-74)-д Каратэ пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүн //ХАА-н ухаанаар магистр /Ms.c/-ын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
4. Мисриева Б. У.; Агабалаев И.А 2015 Агроэкологические основы применения пестицидов в Дагестане
5. Шорохов М. Н 2014, Биологическое и экотоксикологическое обоснование использования современных инсектицидов для защиты пшеницы озимой от вредной черепашки (*Eutygaster integriceps* Put.) В условиях сальских степей Предкавказья //Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук
6. Пестицидийн импорт, худалдан борлуулалт, хадгалалт, хэрэглээ, бүтээгдэхүүний чанар, аюулгүй байдалд тандалт судалгааны тайлан МХЕГ. 2015

RESULT OF RISK ASSESSMENT OF PESTICIDE USE IN AGRICULTURAL INDUSTRY**N.Lkhagvajav¹, G.Ganzul¹, N.Oyungerel¹, Ts.Itgel¹, Ts.Nyamkhuu²**¹Institute Plant Protection²University of Life Sciences, School of Animal Husbandry and Biotechnologynymsuren_lkhagvaa@yahoo.com**ABSTRACT**

Information regarding risk assessment for pesticide residues in agricultural productions in Mongolia for human health safety is limited. In this study, we surveyed 29 agricultural producers including large food manufacturers and smallholders as representatives of agricultural farmers by means of questionnaires. Furthermore, 8 types of pesticide residue level in those farmers' production samples were detected using High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) and Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC-MS). The accuracy of pesticide risk assessment level based on answers of self-reported questionnaires can be assured through results of laboratory experiments. The results showed that pesticide residues in samples of wheat grain, potatoes, vegetables and soil samples were in a low level of pesticide risk, which was unlikely to harm human health. In addition, efforts that need to be made to provide safety regarding occupational pesticide exposure was determined.

ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙН ХӨРСӨНД ИНСЕКТИЦИДИЙН ҮЛДЭГДЭЛ ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН

Ц.Уянга¹, Г.Отгондэмбэрэл², Г.Эсэнтайш¹, М.Бямбасүрэн¹, Ц.Нямхүү²

¹Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн

²ХААИС, Мал аж ахуй биотехнологийн сургууль

Tudi_uyanga@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

Сэлэнгэ, Дархан-Уул, Төв аймгийн төмс, хүнсний ногооны аж ахуйн нэгж болон хувиараа тариалан эрхлэгчдийн тариалангийн талбайн хөрсний дээжинд пиретроид инсектицидийн үлдэгдлийг хийн хроматограф масс спектрометр (GC/MS) багажит анализын аргаар тодорхойлох шинжилгээ хийлээ. Сэлэнгэ аймгийн Зүүнбүрэн, Хушаат, Зүүнхараа, Баруунхараа сумын нутаг дах тариалангийн талбайн хөрсөнд лямбдацигалотрин 0.04-0.05 мг/кг, Фенвалерат 0.04-0.08 мг/кг тус тус илрэв. Дархан-Уул, Төв аймгийн тариалангийн талбайн хөрсөнд лямбдацигалотрин 0.03-0.04 мг/кг, Фенвалерат 0.04-0.08 мг/кг илэрсэн нь стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байв. Үүнээс 2%-д стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их байв. Делтаметрин, циперметрин үлдэгдэл илрээгүй байна.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: Хийн хроматограф, пиретроид, төмс, хүнсний ногоо

ОРШИЛ

Пиретроид инсектицидийг сүүлийн хориод жилд ялангуяа удаан задардаг органик пестицидүүдийг хориглосноос хойш ихээр хэрэглэгдэх болсон [7].

Пиретроидууд нь хөрсөнд шилжих задрах, шингэх, уурших, ургамалд шимэгдэх, гадаргуугийн усаар зөөгдөх гэх мэт олон замаар хувирдаг [8].

Монгол орны газар тариаланд ургамал хамгааллын зориулалтаар дараах төрлийн хурдан задардаг (пиретроид) нэгдлийн инсектицидийг хортон шавжтай тэмцэх ажилд өргөн хэрэглэж байна.

Лямбдацигалотрин, Фенвалерат, делтаметрин, циперметрин гэх мэт инсектицид нь ой, бэлчээр, хөдөө аж ахуйн хортонууд байцааны хивэн (*Plutella maculipennis* Curt.), болон бүгэг эрвээхэй (*Mamestra brassicae* L.), буглаа цох (*Meliodae*), царцаа (*Acrididae*) болон бусад хортон шавжтай тэмцэх зорилгоор хэрэглэнэ [2].

Лямбдацигалотрин хөрсөнд хадгалагдах төлвөөр дунд зэрэг. Задралын хугацаа нь ихэнх хөрсөнд дунджаар 30-120 хоног гэж үздэг. Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын ангиллаар 2-р ангилалд

буюу дунд зэргийн хоруу чанартайд тооцогдоно [5].

Өнөөдрийн байдлаар УХЭШХ-ийн “Пестицидийн лаборатори” нь импортоор орж ирж буй пестицидийн чанар агууламжийн шинжилгээ, ургамал, ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүн, хөрс, пестицидийн үлдэгдлийг 28 нэр төрлийн үйлчлэх бодисоор орчин үеийн дэвшилтэт технологийн дагуу багажит анализын аргаар нарийвчлан тодорхойлж байна.

Тус лаборатори нь 2013 онд “Үр тариа, төмс, хүнсний ногоонд пестицид, химийн бодис, хүнд металлын үлдэгдэл, эрсдэлийн үнэлгээ” төслийн хүрээнд газар тариалангийн төв бүс нутагт өргөн хэрэглэдэг пестицидийн үлдэгдэлийг тодорхойлоход Хүнсний ногоонд дээжинд хийсэн пестицидийн үлдэгдэл шинжилгээгээр (GC/MS, HPLC) пиретроид нэгдлийн инсектицид болох циперметрин <0.05, цигалотрин <0.1, делтаметрин <0.1 тус тус илэрсэн байна. Буудайн дээжинд хийсэн инсектицидийн үлдэгдлийн судалгаагаар Лямбдацигалотрин нийт дээжний 37.5%-д 0.002-0.05мг/кг хэмжээтэй тус тус илэрсэн бол судалгаанд хамрагдсан бүх дээжинд

Делтаметрин, Фенвалерат пестицид илрээгүй байсан ба стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байсан байна [1]. Иймд ХАА-д тэр тусмаа газар тариаланд пестицидийн зөв хэрэглээг шинжлэх ухааны үндэстэй явуулах, үлдэгдлийг дотоодын таримал ургамал,

бүтээгдэхүүн хөрсөн дэх үлдэгдлийг судлах холбогдох норм, норматив, стандартуудыг бий болгох, олон улсын зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байгаа эсэхийг судлан тогтоох, хэрэглээнд хяналт тавих зайлшгүй шаардлагатай байна.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГЛЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Судалгаанд газар тариалангийн төв бүсийн Төв, Сэлэнгэ, Дархан-Уул, аймгийн нутаг дах томоохон төмс, хүнсний ногооны 20 гаруй аж ахуй, хувиараа тарилан эрхлэгчдийн 10 гаруй тариалангийн талбайгаас “Хөрс. Дээж авах, савлах, тээвэрлэх, хадгалах журам” MNS 2305:94 стандартын дагуу 2019 онд хөрсний дээж авч 100 гаруй дээж бүрдүүлэн инсектицидийн үлдэгдлийг тодорхойлов.

Инсектицидийн стандарт уусмал бэлтгэх арга:

Нөөц стандарт уусмал бэлтгэх: Стандарт уусмал бэлтгэхэд 99%-ийн цэвэршилттэй метанолаг ашиглана.

0.25 мг (λ -cyhalothrin, Fenvalerate, Supermethrin, Deltamethrin) стандарт бодисыг 25 мл метанолд уусгаж (1000ppm) нөөц стандарт уусмал бэлтгэнэ [9].

Завсрын стандарт уусмал бэлтгэх: Нөөц стандарт уусмалаас 1мл-ийг аваад 100 мл метанолд уусгаж шингэрүүлэлт хийж 10 ppm хэмжээтэй уусмал болгоно.

Ажлын стандарт уусмал бэлтгэх: Завсрын стандарт уусмалаас 10мл-ийг аваад 100 мл метанолд уусгаж шингэрүүлэлт хийж 1ppm хэмжээтэй уусмал болгон бэлтгэж, хийн хроматограф масс спекрометр (GC/MS) багажинд уншуулна [9].



Зураг. 1 Стандарт уусмал, А.Нөөц уусмал, Б. Завсрын стандарт уусмал, В.Ажлын стандарт уусмал

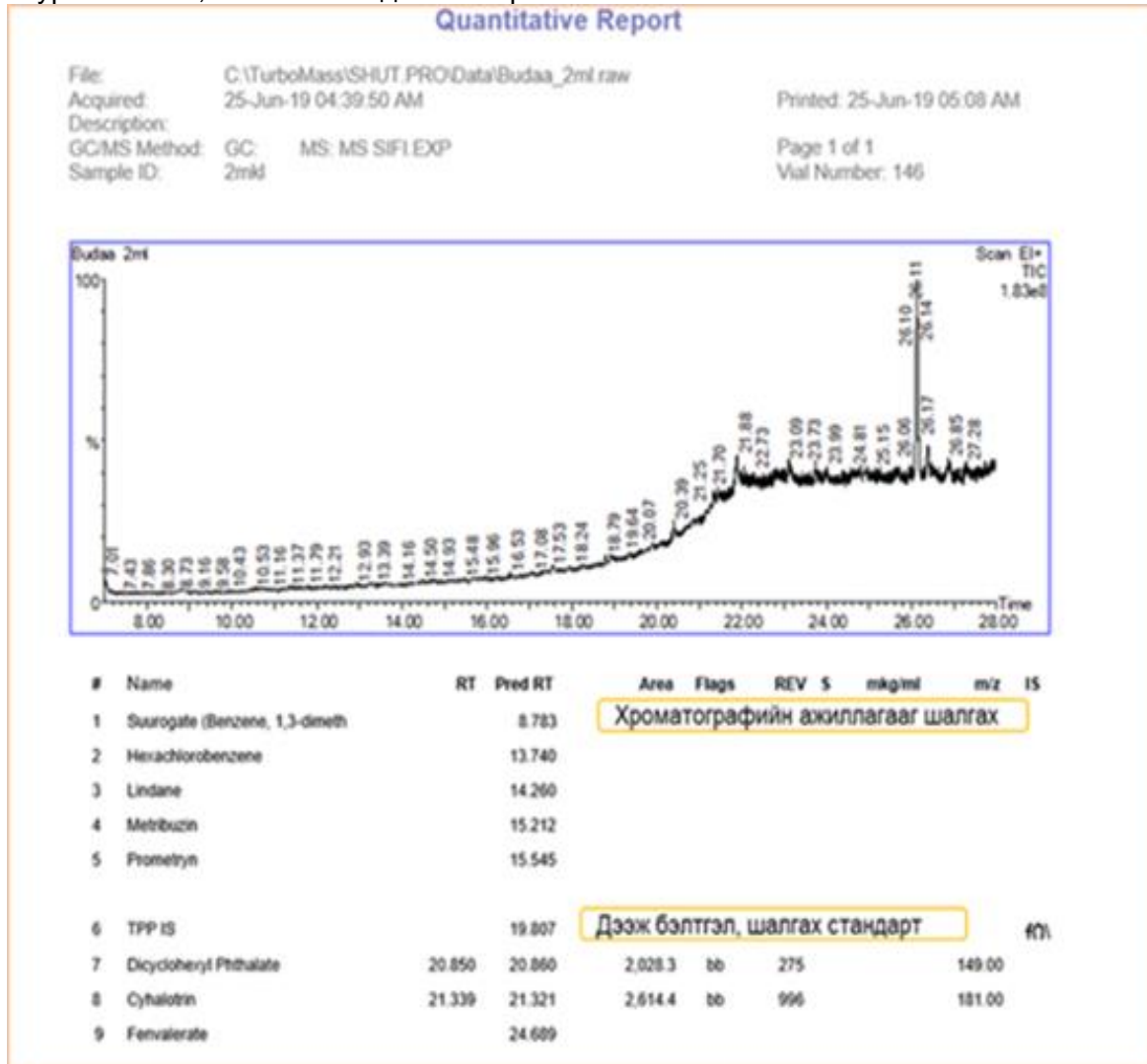
Хийн хроматограф, масс спектрометр (GC/MS) анализ: Хийн хроматографи масс спектрометр (GC/MS Q 680 perkin Elmer) орчин үеийн дэвшилтэт багажит анализын аргаар HP5(30мм x 0.25мм x 0.25мм), HB5 (30мм x 0.25мм x 0.25мм) багана, гели(99.99989) хий хэрэглэн, температурын нөхцлийг 250°C-320°C хүртэл тохируулан 32 минутын аргазүй тохируулан, дээжийг 1 мкл хэмжээтэй инжекторт шахаж инсектицидийн үлдэгдлийг тодорхойлно.

Инсектицидийн үлдэгдлийг тооцоолох арга: Тус бүр стандарт бодисын болон дээж уусмал шахах бүрийн стандартуудын пикийн талбайн харьцаа дунджаар инсектицидийн үлдэгдлийг тооцоолно. Жиших уусмал дахь стандарт бодисуудын жингийн эсрэг жиших уусмал тус бүрийн дундаж пик талбайн харьцааг орлуулан гаргасан жиших муруйг гаргана [9].

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН:

Судалгаанд газар тариалангийн төв бүсийн тариалангийн талбайн хөрсөнд пиретроид нэгдлийн инсектицидийн үлдэгдлийг тодорхойлох шинжилгээ хийв. Хийн хроматографи, масс спектрометр (GC/MS)-аппаратын детекторт 250°C-320°C температурт лямбдацигалотрин / λ -cyhalothrin/, фенвалерат /Fenvalerate /, циперметрин /Cypermethrin/, делтаметрин

/Deltamethrin/ зэрэг стандарт бодисыг уншуулахад лямбадацигалотрин 21.3 минут-д, фенвалерат 24 минут-д, циперметрин 25 минут-д, делтаметрин-27 минут-д хроматографийн пик илэрч байв. Хроматографийн үр дүнг Зураг 2-т үзүүлэв.



Зураг. 2 Стандарт бодисын хроматограмм

**Төмс, хүнсний ногооны талбайн хөрсөнд
инсектицидийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүн:**

Хүснэгт 1

Хөрсний дээжинд пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлсон шинжилгээний дүн
/Төмс, хүнсний ногоо 2019 он/

Аймаг	Сум	Дээж авсан газар	Таримал	Хөрсний гүн	Циперметрин (мг/кг) MRL- 0.1	Лямбдацигалотрин (мг/кг) MRL- 0.05	Делтаметрин (мг/кг) MRL- 2	Фенвалерат(мг/кг) MRL- 0.05	
Сэлэнгэ	Хушаат	Аж ахуйн нэгж-1	Лууван	0 – 10 см,	ND	ND	ND	ND	
			Төмс	10 – 20 см	ND	ND	ND	ND	
			Манжин		ND	ND	ND	ND	
		Иргэн-1	Лууван	0 – 10 см,	ND	ND	ND	ND	
			Иргэн-2	Лууван	10 – 20 см	ND	ND	ND	ND
				Төмс		ND	ND	ND	ND
	Баруун хараа	Иргэн-3	Лууван	0 – 10 см	ND	0.06	ND	0.06	
				10 – 20 см	ND	0.05	ND	0.04	
		Иргэн-4	Байцаа	0 – 10 см,	ND	ND	ND	ND	
		Иргэн-5	Байцаа	10 – 20 см	ND	ND	ND	ND	
					ND	ND	ND	ND	
		Иргэн -6	Лууван		ND	ND	ND	ND	
		Иргэн-7	Байцаа		ND	ND	ND	ND	
	Зүүн бүрэн	Аж ахуйн нэгж-4	Төмс	0 – 10 см	ND	0.04	ND	0.05	
10 – 20 см				ND	0.04	ND	0.04		
				ND	ND	ND	ND		
Төв	Борнуур	Иргэн-8	Сонгино	0 – 10 см		ND	ND	0.07	
				10 – 20 см	-	ND	ND	0.04	
		Иргэн-9	Лууван	0 – 10 см	-	0.03	ND	0.04	
				10 – 20 см	-	0.04	ND	0.04	
		Аж ахуйн нэгж-7	Төмс	0 – 10 см,	ND	ND	ND	ND	
				10 – 20 см		ND	0.03	ND	0.05
	Аж ахуйн нэгж-8	Төмс	0 – 10 см	ND	0.03	ND	0.05		
			10 – 20 см	ND	0.03	ND	0.04		
	Дархан	Дархан	Аж ахуйн нэгж-8	Төмс	0 – 10 см	ND	ND	ND	ND
Аж ахуйн нэгж-9				Лууван	0 – 10 см,	ND	ND	ND	ND
				Төмс	10-20 см	ND	ND	ND	ND

Тайлбар: ND- Пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй,
MRL-Пестицидийн үлдэгдлийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ.

Бид газар тариалангийн төв бүсийн Дархан, Төв, Сэлэнгэ аймгийн Зүүнбүрэн, Хушаат, Зүүнхараа, Баруунхараа сумын нутаг дах төмс, хүнсний ногооны тариалангийн талбайн хөрснөөс дээж авч, пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлох шинжилгээ хийхэд лямбдацигалотрин хөрсний өнгөн хэсэг болох 0-10см гүнд 0.03-0.06 мг/кг, 10-20 см гүнд 0.03-0.05 мг/кг, тус

тус илэрсэн ба стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байв. Харин Фенвалерат инсектицидийн үлдэгдэл хөрсний өнгөн хэсэгт 0.04-0.07 мг/кг, хөрсний 10-20см гүнд 0.04-0.05 мг/кг тус тус илэрсэн ба стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хөрсний өнгөн хэсэгт их байв. Делтаметрин, циперметрин инсектицидийн үлдэгдэл илрээгүй байна.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ:

1. Fanggui Ye, Zenghong Xie нар, 2006 онд хүнсний ногоонд агуулагдах пиретриод пестицидийн үлдэгдлийг электрон хроматографийн аргаар тодорхойлоход бүтээгдэхүүн болон хөрсөнд инсектицидийн үлдэгдэл нь 0.05 мг/кг-0.08мг/кг илэрсэн нь бидний 2019 онд хийгдсэн тариалангийн талбайн хөрсөн дэх пиретроид пестицидийн үлдэгдлийг хийн хроматограф масс спектрометрийн аргаар тодорхойлоход инсектицидийн үлдэгдэл 0.03мг/кг-0.08мг/кг, илэрсэн нь энэхүү судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна [3].
2. Ц.Энхтуяа, Ч.Энхбаяр, Ч.Мягмар нарын 2008 онд төмс, үр тариа, хүлэмжийн талбайн хөрсний 74 дээжинд нимгэн үет хроматографийн аргаар делтаметрин, ДДТ, ГХБ, Метафосын үлдэгдлийг тодорхойлоход пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй байна. Бидний 2019 онд хийгдсэн тариалангийн талбайн хөрсөнд хийн хроматограф масс спектрометрийн аргаар тодорхойлоход делтаметрин инсектицидийн үлдэгдэл илрээгүй нь энэхүү судалгааны ажлын үр дүнтэй дүйцэж байна [2].

ДҮГНЭЛТ

1. Газар тариалангийн төв бүсийн томоохон аж ахуйн нэгжүүдээс төмс, хүнсний ногооны талбайн хөрсний дээж 100 гаруй дээж авч, өргөн хэрэглэгддэг пиретроид инсектицидийг үйлчлэх бодисоор шинжилгээ хийж үлдэгдлийг тодорхойлов.
2. Газар тариалангийн төв бүсийн тариалангийн талбайн хөрсний дээжинд пестицидийн үлдэгдлийн (лямбда-цигалотрин,циперметрин, делтаметрин, Фенвалерат,) үйлчлэх бодисоор шинжилгээ хийхэд фенвалерат 0.02мг/кг-0.07мг/кг, лямбда-цигалотрин 0.03мг/кг-0.06 мг/кг тус тус илэрсэн нь стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байна. Үүнээс 2%-д стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их байв.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. “Монгол улсад ашиглаж болох ургамал хамгаалах бодисын заавар” Улаанбаатар хот. 2020 он
2. Канадын "Хөдөөг хөгжүүлэх" төслийн хүрээнд "Тариалангийн талбайн хөрс, бүтээгдэхүүнд пестицидийн үлдэгдлийн судалгаа" дэд сэдэвт ажлын тайлан (2008). УХЭШХ. Х 26-30
3. Idalina Braganca, Paulo C.Lemos (2019). Pyrethroid pesticide metabolite, 3-PBA, in soils method development and application to real agricultural soils., USA, p2827
4. Fanggui Ye, Zenghong Xie, (2006). Determination of pyrethroid pesticide residues in vegetables by pressurized capillary electrochromatography, p97-99
5. The WHO Recommended Classification of Pesticide by Hazard and Guidelines to Classification 2004, WHO
6. Morillo, E., & Villaverde, J. (2017). Science of the Total Environment Advanced technologies for the remediation of pesticide-contaminated soils. Science of the Total Environment. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.02.020>
7. Yasin M., Baugh P.J (1995) Synthetic Pyrethroid insecticides analysis by gas chromatography/mass spectrometry operated in negative ion chemical ionization mode in soil, p1411-1417
8. <http://www.cdms.net/LDat/mp99R001.pdf> Material safety data sheet.
9. Z. Piotrowska-seget, (2016). Pyrethroid-Degrading Microorganisms and Their Potential for the Bioremediation of Contaminated Soils A Review, 1–26.

Uyanga.Ts¹, Otgondemberel.G.², Esentaish.G.¹, Byambasuren. M¹, Nyamkhuu.Ts²

¹Institute of Plant protection

²University of Life Sciences, School of Animal Husbandry and Biotechnology

Tudi_uyanga@yahoo.com

ABSTRACT

We took soil samples from the fields of large potato and vegetable enterprises and private farmers in Selenge, Darkhan-Uul and Tuv aimags in the central agricultural region and analyzed the residues of pyrethroid insecticides widely used in Zuunburen, Khushaat, Zuunkharaa and Baruunkharaa of Selenge aimag. Lambdatsigalotrin 0.04-0.05 mg / kg and Fenvalerate 0.04-0.08 mg / kg were found in the soil of the arable land in the soum. Lambdatsigalotrin 0.03-0.04 mg / kg and Fenvalerate 0.04-0.08 mg / kg were found in the soil of Darkhan-Uul and Tuv aimags, which was within the standard allowable level. Of these, 2% exceeded the standard. No deltamethrin or cypermethrin residues were detected.

ТАРИМАЛ УРГАМАЛ, ХӨРСӨН ДЭХ ПЕСТИЦИДИЙН ҮЛДЭГДЭЛ ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН

Ц.Уянга¹, Б.Дондов¹, Б.Мөнхцэцэг¹, Т.Аззаяа¹, Ц.Нямхүү²

¹Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн

²ХААИС, Мал аж ахуй биотехнологийн сургууль

Tudi_uyanga@yahoo.com

ХУРААНГУЙ:

Манай оронд ургамал хамгааллын зориулалтаар өргөн хэрэглэгдэж байгаа зарим гербицид (Феноксапроп-п-этил, Метсульфурон метил), фунгицид (манкоцеб), инсектицид (лямбдацигалорин)-ний үлдэгдлийг хянах шинжилгээнд өндөр мэдрэмжит шингэний хроматограф (HPLC), хийн хроматограф масс спектрометр (GC/MS) аппаратыг ашиглан, Европын Холбооны итгэмжлэгдсэн лабораторийн (EURL-E15662:2008) үлдэгдэл тодорхойлох аргын дагуу таримал ургамал, хөрсөнд шинжилгээ хийхэд төмс, байцаа, буудайн үрэнд ургац хураалтын дараа пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй. Уг таримлуудыг тариалсан талбайн хөрснөөс тарихын өмнө болон пестицид хэрэглэсний дараа давталттайгаар дээж авч шинжилгээ хийхэд манкоцеб, лямбдацигалотрины үлдэгдэл илрээгүй ба 21-45 хоногийн хугацаанд бүрэн задарч дууссан байв. Харин буудай тарихын өмнө хөрсний 0-10см гүнээс авсан дээжинд Феноксапроп-п-этил гербицид 0.02мг/кг, мөн хөрсний 0-10см, 10-20см гүний дээжинд Метсульфурон метил гербицид 0.04-0.08 мг/кг илэрсэн боловч тариалалтын дараа 1.6%-иар буурч стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнд хүрсэн байв.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: буудай, төмс, байцаа, HPLC, GC/MS

ОРШИЛ:

Монгол орны газар тариаланд ургамал хамгааллын зориулалтаар дараах дөрвөн төрлийн пестицидийг хог ургамал, өвчин, хортон шавжтай тэмцэх ажилд өргөн хэрэглэж байна [1].

Феноксапроп-п-этил нь үр тарианы талбайн үет нэг наст хог ургамлын эсрэг хэрэглэдэг сонгомол үйлчилгээтэй гербицид юм [1]. Задралын хугацаа 2-4 долоо хоног гэж үздэг ба буудайнд энэ бодисын байж болох үлдэгдлийн хамгийн дээд хэмжээ 0.02 мг/кг гэж үздэг. Хоруу чанараараа 3-р ангилалд багтах ба усны организмд аюултай юм [3].

Метсульфурон метил нь үр тарианы талбайн хос үрийн талт хог ургамлын эсрэг хэрэглэдэг гербицид юм [1]. Буудайнд байх хамгийн их үлдэгдлийн хэмжээ 0.1мг/кг [8]. Хөрсөн дэх задралын хугацаа 1-6 долоо хоног гэж үздэг. Хөрсөн дэх задралын хугацаа нь хөрсний дулаан, чийгийн агууламж, хүчиллэг шүлтлэг орчноос (pH) хамаарна [5].

Хятад улсад уг пестицидийг өмнөд мужуудын хүчиллэг хөрстэй хэсэгт

ашиглахыг зөвшөөрдөг байна[5]. Усны организм загас болон зөгийг бага хоруу чанартай [4].

Лямбдацигалотрин инсектицид нь ой, бэлчээр, хөдөө аж ахуйн хортон шавжтай тэмцэх зорилгоор хэрэглэнэ [1]. Лямбдацигалотрин хөрсөнд хадгалагдах төлвөөр дунд зэрэг. Задралын хугацаа нь ихэнх хөрсөнд дунджаар 30 хоног гэж үздэг. Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын ангиллаар 2-р ангилалд буюу дунд зэргийн хоруу чанартайд тооцогдоно [3].

Манкоцеб фунгицид нь төмс, ил талбайн лоолийн фитофтор, альтернариоз, хэмхийн хуурамч гуалах өвчний эсрэг 2-2.5 кг/га тунгаар хэрэглэнэ[1]. Манкоцеб нь хөрсөнд хадгалагдах төлвөөр дунд зэрэг. Задралын хугацаа нь ихэнх хөрсөнд 21-45 хоног гэж үздэг. Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын ангиллаар 2-р ангилалд буюу дунд зэргийн хоруу чанартайд тооцогдоно [3].

Сүүлийн жилүүдийн буудайн дээжинд хийсэн пестицидийн үлдэгдлийн

судалгаагаар метсульфурон метил, феноксопроп-п-этил, лямбдацигалотрин ихэвчлэн Метсульфурон-метил 60% нийт дээжний 87.5%-д 0.0002-0.6мг/кг (0.05 мг/кг), Феноксапроп-п-этил 7.5% нийт дээжний 50%-д 0.006-0.2мг/кг, (0.1) Лямбда-цигалотрин 5% нийт дээжний 37.5%-д 0.002-0.5мг/кг (0.05 мг/кг) хэмжээтэй тус тус илэрсэн ба стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байжээ.

Манай орон ургамал хамгаалал, газар тариаланд химийн арга хэрэглээд нэгэн жарны нүүр үзэж байгаа хэдий ч ургамал хамгааллын бодисын хэрэглээг шинжлэх ухааны үндэстэй явуулах, таримал ургамал, бүтээгдэхүүн, хөрсөн дэх пестицидийн үлдэгдлийг тодорхойлох олон улсын зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байгаа эсэхийг судлан тогтоох, пестицидийн үлдэгдлийн илрүүлэлтийн шинжилгээний үр дүнгийн нарийвчлалыг өндөр болгох, цаашид пестицидийн хэрэглээ, хяналтын системийг сайжруулах шаардлагатай байна.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГЛЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ:

Судалгааны ажлыг “Монгол орны газар тариалангийн төвийн бүсийн ургамал хамгааллын бодисын хэрэглээ болон үлдэгдлийн судалгаа, тэдгээрийг саармагжуулах, эрсдэлийн үнэлгээ хийх технологи” ШУТТөслийн хүрээнд УХЭШХ-ийн эрдмийн зөвлөл 2018 оны 12 сарын 22-ны өдрийн хурлын 10 тоот протоколоор батлагдсан арга зүйн дагуу хийж гүйцэтгэлээ.

Таримал ургамал, хөрсөн дэх пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлох:

Пестицидийн хээрийн туршилт:

Гербицид: Энэхүү туршилтын ажлыг Төв аймгийн Борнуур сум дахь ХААИС-ийн сургалт судалгааны Нарт төвийн буудайн талбайд Алмазис (Метсульфурон-метил 600г/л)-ыг 8г, 10г/га тунгаар, Пумасупер (Феноксапроп-П-этил 7.5) гербицидийг 0.8, 1.0 л/га тунгаар найруулж шүршив. Гербицидийн үлдэгдэл, задралын хугацааг хянах зорилгоор уг талбайн хөрсний дээжийг 0-10см, 10-20см гүнээс таримал тарихын өмнө, гербицид шүршсэнээс 45 хоногийн дараа, ургац хураах үед, таримлын бүтээгдэхүүний дээжийг тус тус аргазүйн дагуу авч, гербицидийн үлдэгдэл тодорхойлох шинжилгээ хийв.

Фунгицид: Төв аймгийн Борнуур сум дахь ХААИС-ийн сургалт судалгааны Нарт төвийн төмс тариалсан, тарих талбайгаас хөрсний дээжийг талбайг диагнолдан 0-10см, 10-20см гүнээс 3 давталтаар авч үлдэгдэл тодорхойлох шинжилгээ хийв. Мөн төмсний булцууг Манкоцеб 2.5кг/т тунгаар ариутгаж хяналттай харьцуулан тариалав. Ургац

хураах үед ариутгасан болон ариутгаагүй хувилбар тус бүр дээж авч фунгицидийн үлдэгдлийг тодорхойлов.

Инсектицид: Энэхүү туршилтын ажлыг Улаанбаатар хотын ХУД 13-р хороо “Шувуун фабрик” хувиараа аж ахуйн эрхлэгч иргэний байцаа тариалсан талбайд лямбдацигалотрин инсектицидийг 0.3; 0.4; 0.5 л/га тунгаар 4 хувилбар 3 давталтаар шүршсэний дараа туршлагын хувилбар бүрээс хөрсний гадаргын 0-10 см гүнээс 3 давталттайгаар тус бүр 500гр хөрсний дээжийг цаасан уутанд хийж инсектицид хэрэглэснээс хойш 7 хоног, 14 хоног, 21 хоногийн дараа 2 давталттай авч инсектицидийн үлдэгдэл тодорхойлох шинжилгээ хийв.

Пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлох арга:

Стандарт уусмал бэлтгэх арга.

Стандарт тус бүрээс 20мг-ийг жинлэн авч 100мл-ийн хэмжээст колбонд хийн хэмжээс хүртэл ацетонитрилээр шингэрүүлэв. Стандарт бодисын цэвэршилтийг тооцсон болно. Бэлтгэсэн уусмалаас ажлын уусмалыг 0.02 мг/мл хэмжээтэй агуулагдаж байхаар стандарт тус бүрийг найруулав.

Хөрсний дээж бэлтгэх арга:

Тариалангийн талбайн хөрсний дээжийг Байгаль орчин хамгаалах газраас гаргасан (EPA) 3140С арга зүйн дагуу сокслетийн аппаратаар 24-48 цаг хандлан, вакуум ууршуулагчаар өтгөрүүлэн, 20мкм PTEFF шүүлтүүрээр шүүж, хийн хроматограф масс спектрометр (GC/MS), өндөр мэдрэмжит

шингэний хроматограф (HPLC) багажит анализын аргаар тодорхойлов.

Таримал ургамлын дээж бэлтгэх арга:

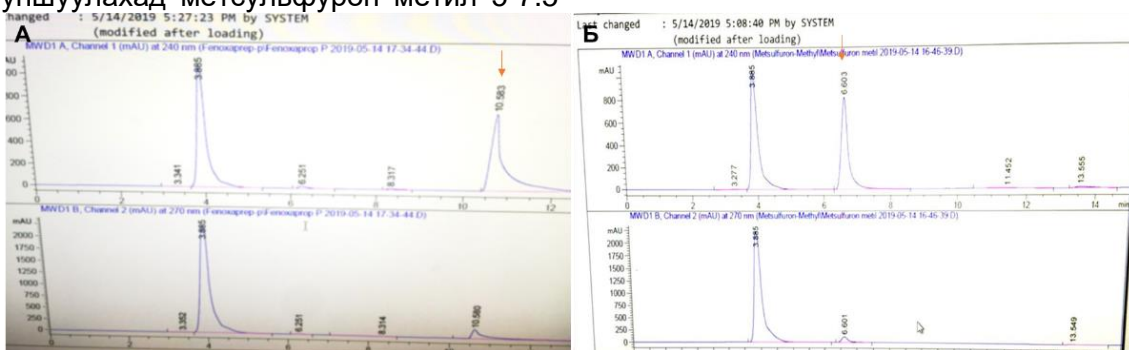
Таримал ургамлын бүтээгдэхүүний дээжинд пестицидийн үлдэгдлийг хийн хроматограф масс спектрометр (GC/MS), өндөр мэдрэмжит шингэний хроматограф (HPLC) багажит анализын аргаар Манкоцеб /Mancozeb PESTANAL®, sigma Aldrich 8018-01-7, >97.5%/, Ламбдацигалотрин /λ-Cyhalothrin PESTANAL®, sigma Aldrich

31058, >99%/, метсульфурон метил /Metsulfuron-methyl PESTANAL®, sigma Aldrich-4632, >99.0%/, феноксапроп /Fenoxaprop PESTANAL®, sigma Aldrich 36849, >98.2%/, зэрэг аналитик стандарт бодистой харьцуулан шинжилгээг Европын Холбооны итгэмжлэгдсэн лабораторийн үлдэгдлийг тодорхойлох арга (EURL-FV) (EUROPEAN STANDARD E15662:2008) дагуу хийж гүйцэтгэв.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН:

Өндөр мэдрэмжит шингэний хроматограф (HPLC/UV)-аппаратын хэт яагаан туяаны детекторт 230-240 нм долгионы уртад метсульфурон метил /Metsulfuron-methyl/, феноксапроп /Fenoxaprop/ зэрэг стандарт бодисыг уншуулахад метсульфурон метил 5-7.5

минут-д, феноксапроп 10-11.3 минут-д хроматографийн пик илэрч байв. Хроматографийн үр дүнг 1-р зургаар үзүүлэв.



Зураг 1. Стандарт бодисын хроматограмм. А- феноксапроп-п-этил, Б- метсульфурон

Хүснэгт 1
Хөрс болон бүтээгдэхүүнд (Метсульфурон-метил, Феноксапроп-П-этил) үлдэгдлийг тодорхойлсон дүн, 2019-2020он

Дээжний нэр	Хөрсний гүн	2019 он		2020 он	
		Феноксапроп п-п-этил (мг/кг) MRL-0.1	Метсульфурон метил (мг/кг) MRL-0.05	Феноксапроп-п-этил (мг/кг) MRL- 0.1	Метсульфурон метил (мг/кг) MRL- 0.05
Тарихын өмнөх хөрс	0-10см	0.02	0.08	0.02	0.05
	10-20см	ND	0.06	ND	0.05
Гербицид шүршсэн талбайн хөрс	0-10см	0.02	0.04	0.02	0.04
	10-20см	ND	0.04	ND	0.04
Хяналтын буудайн үр	-	ND	ND	ND	ND
Гербицид шүршсэн талбайн буудайн үр	-	ND	ND	ND	ND

Тайлбар: ND- Пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй, MRL-Пестицидийн үлдэгдлийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ.

Хүснэгтээс үзэхэд судалгааны жилүүдэд хог ургамал эсрэг гербицид хэрэглэхээс өмнө ба дараа хөрс болон таримал ургамлын үрнээс дээж авч пестицидийн үлдэгдлийг тодорхойлох шинжилгээ хийхэд тарихын өмнөх хөрсний 0-10см гүнээс авсан дээжинд Феноксапроп-п-этил гербицид 0.02мг/кг, 0-20см гүний дээжинд Метсульфурон метил гербицид

0.04-0.08 мг/кг илэрч стандартад заасан зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их илэрч пестицидийн үлдэгдэлтэй болох нь тодорхойлогдов. Харин хог ургамлын эсрэг дээрх гербицид хэрэглэсэн талбайн буудайн үрэнд пестицидийн үлдэгдлийг шинжлэхэд үлдэгдэл илрээгүй байна.

Хүснэгт 2

Хөрс болон бүтээгдэхүүнд (Лямбдацигалотрин) үлдэгдлийг тодорхойлсон дүн, 2019-2020он

Дээжний нэр	Хувилбар (л/га)	Лямбдацигалотрин (мг/кг), MRL-0.05			
		2019 он		2020 он	
		7 хоног (мг/кг)	21 хоног (мг/кг)	7 хоног (мг/кг)	21 хоног (мг/кг)
Хөрс	Хяналт	ND	ND	ND	ND
	0.3	0.04	ND	0.04	ND
	0.4	0.06	ND	0.06	ND
	0.5	0.08	ND	0.08	ND
Таримал /Байцаа/	Хяналт	ND	ND	ND	ND
	0.3	0.005	ND	0.003	ND
	0.4	0.008	ND	0.006	ND
	0.5	0.01	ND	0.01	ND

Тайлбар: ND- Пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй, MRL-Пестицидийн үлдэгдлийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ.

Хүснэгтээс үзэхэд байцааны хивэн эрвээхэй (*Plutella xylostella* L) эсрэг лямбдацигалотрин инсектицидийг 0.3л/га, 0.4 л/га, 0.5л/га тунгаар шүршиж хэрэглэсний дараа бүтээгдэхүүн болон хөрснөөс дээж авч долоо дах хоногт үлдэгдлийг тодорхойлоход 0.3л/га тундаа 0.04 мг/кг, 0.4л/га тундаа мг/кг-0.06 мг/кг, 0.5 л/га тундаа 0.08 мг/кг, тус

тус илрэв. Байцаанд лямбдацигалотрин долоо дах хоногт 0.003-0.01 мг/кг, илэрсэн ба стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс бага байв. Хорин нэг дэх хоногт хөрс болон бүтээгдэхүүнд лямбдацигалотрины үлдэгдэл илрээгүй ба энэ хоногт бүрэн задарч дуусч байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 3

Хөрс болон бүтээгдэхүүнд (Манкоцеб 70%) үлдэгдлийг тодорхойлсон дүн, 2019-2020он

Дээжний нэр	Хөрсний гүн	2019 он	2020 он
		Манкоцеб (мг/кг) MRL- 0.2	Манкоцеб (мг/кг) MRL- 0.2
Тарихын өмнөх хөрс	0-10см	ND	ND
	10-20см	ND	ND
Фунгицид шүршсэн талбайн хөрс /45 хоногийн дараа/	0-10см	ND	ND
	10-20см	ND	ND
Ариутгаагүй төмс /Хяналт/	-	ND	ND
	Ариутгасан төмс	ND	ND

Тайлбар: ND- Пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй, MRL-Пестицидийн үлдэгдлийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ.

Манкоцеб 2.5кг/га тунгаар төмсний таримлын ургалтын үеийн мөөгөнцрийн өвчний эсрэг хэрэглэсэн талбайн хөрс

болон бүтээгдэхүүний дээжинд фунгицидийн үлдэгдэл илрээгүй байна.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

2009-2011 онд “Үр тариаг хамгаалах цогцолбор арга” төслийн хүрээнд “Тариалангийн талбайн хөрс, бүтээгдэхүүний пестицидийн үлдэгдлийн судалгаа” сэдэвт ажлыг гүйцэтгэн, Төв аймгийн Борнуур суманд эрдэм шинжилгээ, сургалт үйлдвэрлэлийн “Нарт” төвийн талбайд тариалсан “Дархан 74” буудайн сортыг ашиглан, буудайн бутлалтын үед лямбдацигалотриныг 0.1-0.2 л/га тунгаар үр тарианы хөнөөлт шавжтай тэмцэх зорилгоор хэрэглэсэн ба ургац

хураалтын дараа дээрх буудайн сортод (бүтээгдэхүүнд), хөрсөнд инсектицидийн үлдэгдлийн шинжилгээ хийхэд үлдэгдэл илрээгүй байгаа нь бидний хийсэн байцааны таримлын хортон шавжийн эсрэг лямбдацигалотриныг 0.3л/га-0.5л/га тунгаар хэрэглэсний дараа бүтээгдэхүүн болон хөрсөнд уг инсектицидийн үлдэгдэл тодорхойлох шинжилгээ хийхэд илрээгүй нь дээрх судалгааны үр дүнтэй дүйцэж байна [3].

ДҮГНЭЛТ

1. Бид Монгол оронд өргөн хэрэглэгдэж байгаа инсектицид, гербицид, фунгицидийг сонгон ургамал хамгаалалд хэрэглэхэд таримал ургамлын бүтээгдэхүүнд пестицидийн үлдэгдэл илрээгүй болохыг тодорхойлов.
2. Буудайн талбайн хөрсөнд Феноксапроп-п-этил, Метсульфурон метил зэрэг гербицидийн үлдэгдэл илрэв.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Мах сүү, үр тариа, төмс хүнсний ногоонд хүнсний аюулгүй байдлын судалгаа, эрсдэлийн үнэлгээ” ШУТТөслийн “Үр тариа, төмс, хүнсний ногоонд пестицид, хүнд металл, химийн бодисын үлдэгдэл эрсдэлийн үнэлгээ” дэд сэдэвт ажлын тайлан (2013). УХШЭХ. Х 5, 230-231. Улаанбаатар
2. “Монгол улсад 2020 онд хөдөө аж ахуйд ургамал хамгааллын зориулалтаар ашиглаж болох пестицидийн жагсаалт” Улаанбаатар хот. 2020 он
3. Үр тариаг хамгаалах цогцолбор арга” төсөл “Тариалангийн талбайн хөрс, бүтээгдэхүүний пестицидийн үлдэгдлийн судалгаа” сэдэвт ажлын тайлан (2011). Х 27-30
4. The WHO Recommended Classification of Pesticide by Hazard and Guidelines to Classification 2004, WHO
5. Bayer Crop Science Pty Ltd., Material safety data sheet- Pogress selective herbicide
6. Information of the Department of primary industries, water and environment. Chemical management unit. February 2002.
7. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/215338 30, Bull Environmental contamination toxicol. 2011. 87(1) 50-3
8. www.Bayercropscience.com.au. Technical enquiries
9. Dupont de Nemours and Company. Technical bulletin
10. Water Air Soil Pollut (2007)179:297-307 Study on Metsulfuron-methyl degradation in simulated wheat rizoospheric soil with penicillum sp. Inoculation, (Yong Hua He & Dong Sheng Shen & Li Fang Hu & Yin Mei Zhu)

RESULT OF PESTICIDE RESIDUE IN CROPS AND SOIL

Uyanga. Ts¹, Dondob. B¹, Munkhtsetseg.B¹, Azzaya.T¹, Nyamkhuu.Ts²

¹Institute of Plant protection

²University of Life Sciences, School of Animal Husbandry and Biotechnology

Tudi_uyanga@yahoo.com

ABSTRACT

High-sensitivity liquid chromatograph (HPLC), which is a modern instrumental method for the analysis of residues of some herbicides (Fenoxaprop-p-ethyl, metsulfuron Methyl), fungicides (mancoceb), insecticides (λ -cyhalothrin) widely used in Mongolia for plant protection purposes. No pesticide residues were detected after harvest of potato, cabbage, and wheat seeds in crop and soil analyzes using chromatographic mass spectrometry (GC/MS) and residue determination methods by an accredited laboratory of the European Union (EURL-E15662: 2008). Repeated sampling of the soil before planting and after pesticide application did not reveal any mancoceb and λ -cyhalothrin residues and was completely decomposed within 21-45 days. Fenoxaprop-p-ethyl herbicide 0.02 mg / kg was found in soil samples taken at a depth of 0-10 cm before planting wheat, and 0.04-0.08 mg / kg of metsulfuron methyl herbicide was found in 0-10 cm and 10-20 cm soil samples, but 1.6% after sowing. decreased to the acceptable level of the standard. The decomposition time of metsulfuron in methyl soils depends on soil temperature, moisture content and acidic-alkaline environment (pH). In some countries it is allowed to use in areas with acidic soils.

ХӨРСӨН ДЭХ ГЕКСАХЛОРЦИКЛОГЕКСАНЫ ҮЛДЭГДЛИЙГ ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН

Г. Эсэнтайш¹, Ц.Уянга¹, Ш.Оюунчимэг², Ц.Нямхүү²

¹Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн,
Пестицидийн лаборатори

²Хөдөө Аж Ахуйн Их Сургууль
esenka95@yahoo.com Утас: 88669538

ХУРААНГУЙ

Удаан задардаг органик бохирдуулагчид (УЗОБ) нь хоол хүнсний хэлхээгээр хүн биед орж биохуримтлал үүсгэн, дотоод шүүрэл, дархлаа, дээд мэдрэл, үржлийн системд нөлөөлж төрөл бүрийн хорт хавдар үүсгэх, үр хөврөлд гаж нөлөө үзүүлэх, үргүйдэл зэрэг өвчин үүсгэх эрсдэлтэй. Манай орны хувьд 1958-2003 онуудад малын хашаа, саравчийг ариутгах, царцаатай тэмцэх зорилгоор нийтдээ 1985.24 тонн ГХЦГ (гексахлорциклогексан)-ыг 19 аймгийн 90 суманд хэрэглэсэн байдаг. Эдгээр цэгүүдийн нэг Төв аймгийн Жаргалант сум дахь хорны хуучин бригадын суурины хөрснөөс 2019-2020 онуудад дээж бэлтгэн шинжлэн 71.647 мг/кг ГХЦГ илрүүлээ. Энэ дүн нь тухайн цэгт 2015 онд хийсэн ГХЦГ-ийн шинжилгээний дүнгээс 26.54%-аар бага үзүүлэлт юм.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: задрал, ГХЦГ, GC/MS, хроматографи

ОРШИЛ

“Удаан задардаг органик бохирдуулагчид (УЗОБ)”-ын Конвенци 2001 онд Шведийн Стокгольм хотноо батлагдаж, Монгол улс 2004 онд нэгдэн орсон бөгөөд конвенцийн “А хавсралт”-д гексахлоран, линдан, альдрин, дильдрин зэрэг 14 пестицидийн үйлдвэрлэл хэрэглээг хориглосон байдаг. Монгол улсад Байгаль орчны яамны тогтоолоор 2003 онд гексахлорциклогексан(ГЦХГ) буюу линданыг ургамал хамгааллын бодисын жагсаалтаас хассан байна.

Манай улс ГЦХГ ургамал хамгаалал болон мал эмнэлгийн чиглэлээр (малын паразиттай тэмцэх, хашаа бууз ариутгах, хүнсний ногооны хортон шавж хөнөөлт царцаатай тэмцэх) зорилгоор ашиглаж байсан бөгөөд 1958-1989 оны хооронд 19 аймгийн 90 суманд 1980 онд 7 тн хэрэглэж байсан гэж бүртгэгджээ (Байгаль орчин, Ногоон хөгжлийн яам 2013).

Энэ бүртгэлийн дагуу 2015-2016 онуудад тодорхой цэгүүдээс дээж авч шинжлэхэд линданы бохирдол тодорхой хэмжээнд байгааг илрүүлсэн боловч эдгээр

бохирдсон цэгүүдийг саармагжуулах ажил өнөөг хүртэл хийгдээгүй байна.

Гексациклохлоргексан байгаль орчинд хөрсний бүтэц, микрофлор, ургамалжилт, чийг, рН, температур зэрэг олон хүчин зүйлийн нөлөөнд удаан боловч хэсэгчлэн задардаг бөгөөд үүнд хөрсний бичил биетнүүд голлох үүрэгтэй. Бичил биетнүүд бодисын солилцоондоо эдгээр нэгдлүүдийг ашиглан физик ба химийн өөрчлөлтөнд оруулдаг (Raymond et al. 2001).

ГЦХГ нь γ -(10–12%), α -(60–70%), β -(5–12%) ба δ -(6–10%) изомерүүдийн хольц бөгөөд эдгээрээс γ -изомер нь зөвхөн инсекцидийн идэвхитэй.

ГХЦГ-ийн изомерүүд гидрофоб, тогтвортой бөгөөд липофиль шинжээрээ тэжээлийн хэлхээнд хуримтлагдан амьд организмд хоруу үйлчлэл үзүүлдэг (Li бусад. 2003). Нэгэнт тодорхойлогдсон ГХЦГ-ы бохирдлын өнөөгийн байдлыг тодорхойлон цаашид саармагжуулах судалгааг гүйцэтгэх шаардлагатай байна.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Судалгааг 2019-2020 онд Ургамал Хамгааллын Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнгийн пестицидийн лабораторид гүйцэтгэв. Дээжийг Төв аймгийн Жаргалант сум дахь ГХЦГ-ы бохирдолт урьд нь тодорхойлогдсон цэгээс MNS 3298:1990 стандартыг баримтлан авлаа (Монгол Улсын Стандарт) (зураг 1). Пестицидийн агуулгыг СІРАС- олон улсын пестицидийн аналитик хамтын зөвлөл, Европын Холбооны итгэмжлэгдсэн лабораторийн үлдэгдлийг тодорхойлох арга (EURL-FV) (EUROPEAN STANDARD E15662:2008) дагуу стандарт пестицидүүдтэй

харьцуулан тодорхойлов (European Union Residual Laboratory). Хөрсний дээжийг EPA 3540C аргын дагуу буюу сокслетийн аргаар хандаллаа (EPA 3540C). Хөрсний дээжинд CG/MS буюу хийн хроматографи масс спектрометрийн олон улсын арга зүй болох Environmental Protection Agency буюу Байгаль орчины хамгаалах газараас гаргасан арга болох EPA 8081A мөн EPA 8141B аргын дагуу хөрсөн дэхь пестицидийн үлдэгдлийн үр дүнг тооцоолж гаргасан (EPA 8081A, EPA 8141B).

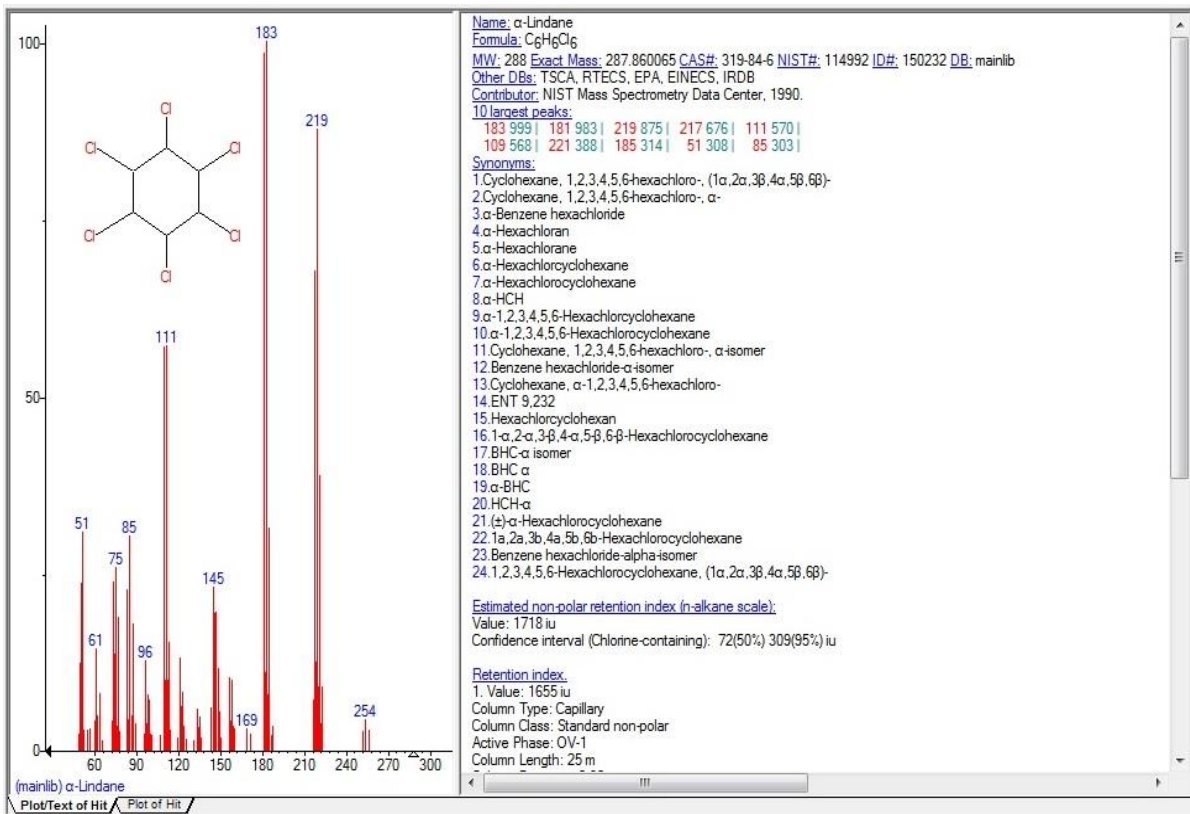
СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Хөрсний дээжинд хийн хроматограф/масс спектрийн шинжилгээгээр хийн хроматографийн багажийн колонкод баригдах хугацаа (R_T)–гаараа ялгаатай хэд хэдэн бодис

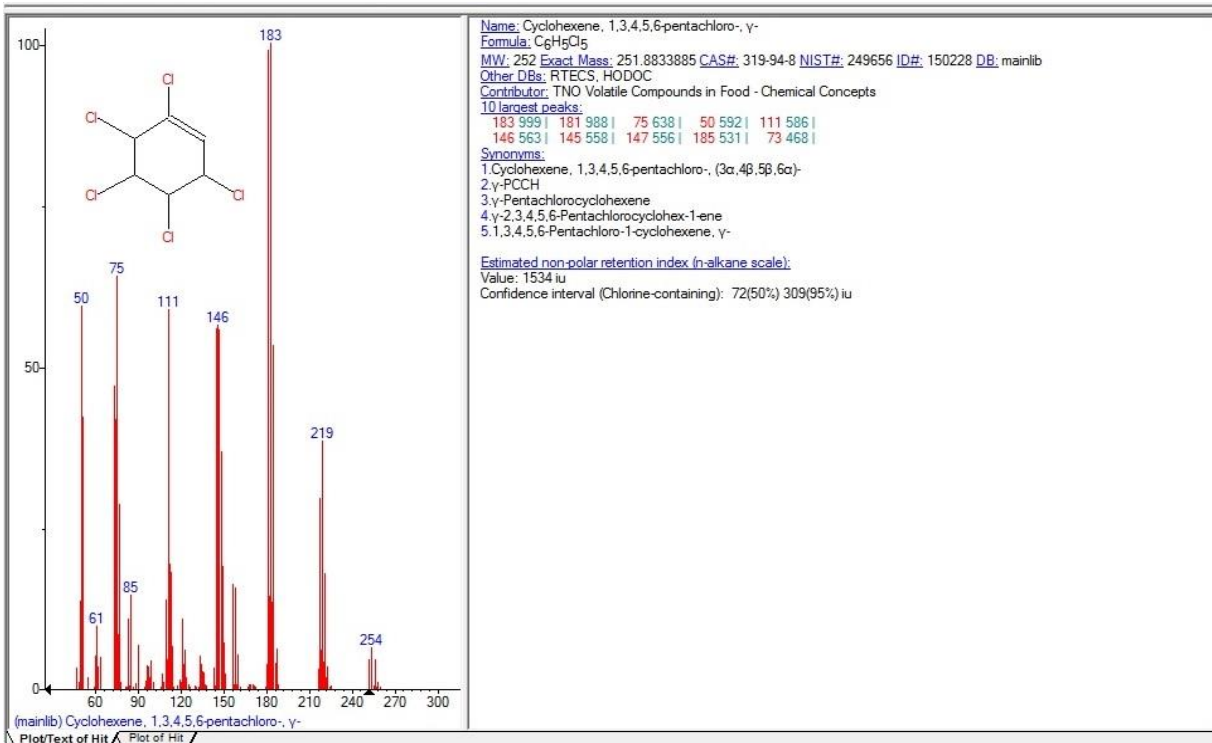
илэрч байв (зураг 2. зураг 3. зураг 4). Харьцангуй агуулга өндөртэй гурван бодисыг цаашид масс спектрийн шинжилгээ хийлээ.



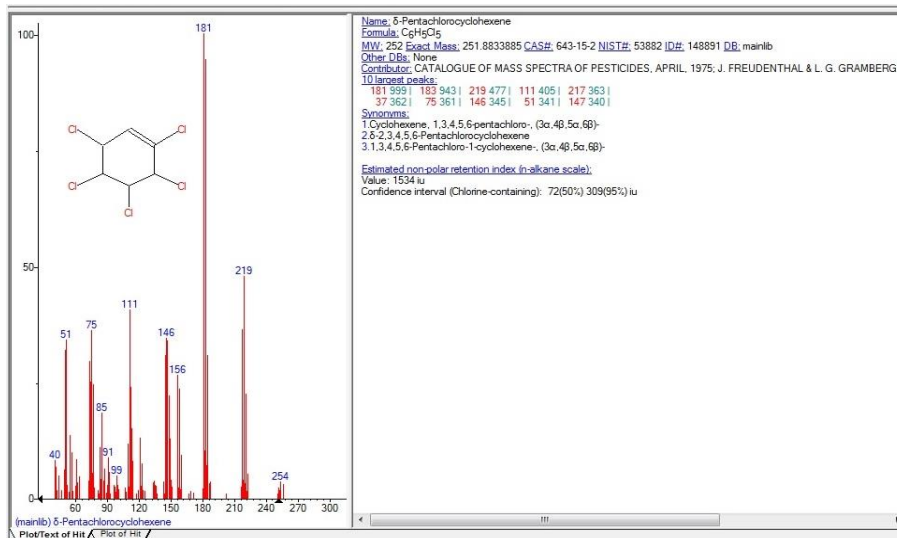
Зураг 1. Төв аймгийн Жаргалант сумын хуучин хорны бригад байрлаж байсан газраас авсан хөрсний дээж (Өргөрөгийн N 48°30'51 Уртрагын E 105°53'4)



Зураг 2. Линданы масс-спектр



Зураг 3. Линданы завсрын бодис болох пентахлорциклогексений масс-спектр



Зураг 4. Линданы завсрын бодис болох пентахлорциклогексений изомерийн масс-спектр

Масс-спектрийн багажны санах ойн масс-спектрийн өгөдлүүдтэй харьцуулан ГХЦГ–ны гамма изомер буюу линдан (γ-ҮСН) болон түүний задралын бодис болох пентахлорциклогексений

изомерүүд болох нь танигдсан (зураг 2, зураг 3, зураг 4.). γ-ГХЦГ-ы пикийн талбайн тооцооллоор дээжинд 71.647 мг/кг хэмжээтэй байгааг тодорхойллоо.

Хүснэгт 1

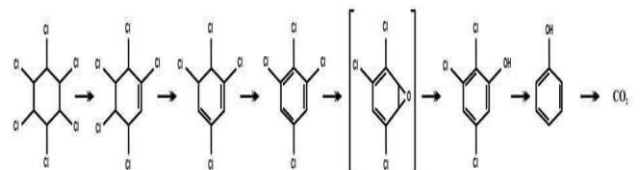
γ -ГХЦГ-ний задрал ба үлдэгдлийг тодорхойлсон дүн

Дээж авсан газар	γ НСН (мг/кг)	
	Ц.Нямхүү (2015 он)	Бидний судалгаагаар (2020 он)
Төв аймаг, Жаргалант сум, Хорны бригадын суурь	97.533 мг/кг	71.647 мг/кг

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Судалгаанд манай оронд өргөн хэрэглэгдэж байсан удаан задардаг органик бохирдуулагч болох ГХЦГ-ы агуулахын хөрсөнд энэ бодисын үлдэгдлийн шинжилгээгээр ГХЦГ–ны гамма изомер болон түүний задралын бодис болох пентахлорциклогексений изомерүүд илэрлээ. Энэ нь байгаль цаг уурын орчин, хөрсний ялзмагийн бүрэлдэхүүн, чийгшлээс хамааран дегидрохлоржих процесст орж хоруу чанар багатай задралын бодисууд үүсгэж байгаа нь харагдаж байна. Гексахлорциклогексан нь гэрэлтэй суурилаг орчинд температур өндөрсөх үед дегидрохлоржиж хлорт устөрөгчийг эрчимтэй ялгаруулж пентахлорциклогексен, тетрахлорциклогексадиен,

тетрахлорбензол гэсэн задралын бодисуудыг үүсгэж эхэлдэг ба задралын эцсийн бүтээгдэхүүн нь нүүрсхүчлийн хий ба ус байна. Гексахлорциклогексан нь доорх бүдүүвчийн дагуу задралд ордог талаар өгүүлсэн хэвлэлийн материал олон байдаг.



Зураг 5. Гамма-гексахлороциклогексаны задралын бүдүүвч

Судлаач Ц. Нямхүү бидний судалгаа хийсэн цэгт 2015 онд мөн адил ГХЦГ-ы

үлдэгдлийг судалсан байдаг бөгөөд үр дүнг өөрсдийн дүнтэй харьцуулан хүснэгт 1-д харууллаа.

Хүснэгт 1-ээс харахад ГХЦГ-н үлдэгдлийн хэмжээ 26.54%-аар саармагжсан байгаа нь харагдаж байна. Өндөр температур болон үер зэрэг нь лнданы ууршин задрах гол зам бөгөөд хөрс болон ургамлын гадаргууд хагас задралын хугацаа нь 10°C ба 20°C –д харгалзан 2.3-24.8 ба 0.29-0.73 хоног байх бол хөрс ба усанд лнданы хагас задралын хугацаа харгалзан 708 ба 2292 хоног (25 хэмд) болохыг тооцоолсон

байна. ГХЦГ-ны изомерүүдээс γ -ГХЦГ нь хамгийн тогтвортой нь болно. Жишээ нь α -изомертэй харьцуулахад γ -ГХЦГ нь 2.5-3 дахин удаан задарна. Бидний шинжилгээний хоорондын хугацаа 5 жил буюу 1800 орчим хоног гэж үзвэл задрал харьцангуй удаан явагдаж байна гэж үзэж болно. Энэ нь агуулахын суурь нь элсэрхэг хөрстэй, ургамлан нөмрөг байхгүй, бичил биетний идэвхи багатай дээр Монгол орны уур амьсгал хуурай, хүйтэнтэй холбоотой. Иймд цаашид лнданаар бохирдсон хөрсийг саармагжуулах зайлшгүй шаардлагатай.

ДҮГНЭЛТ

1. Төв аймгийн Жаргалант сумын (Өргөрөгийн N 48°30'51, Уртрагын E 105°53'4) хөрснөөс дээж авч гексахлорциклогексан (γ -HCH) – ны үлдэгдлийг тодорхойлоход 71.647 мг/кг хэмжээтэй байв. Хөрсөн дэх гексахлорциклогексан (γ -HCH) – ы үлдэгдлийн хэмжээ 2015 оны судалгааны үр дүнтэй харьцуулж үзэхэд 26.54%-аар саармагжсан байна.
2. ГХЦГ-ы үлдэгдлийг ялган авч хийн хроматограф масс спектроскопийн

(XX-МС) – ийн аргаар шинжилгээ хийхэд хөрсний орчин байгаль, цаг агаарын нөлөөгөөр задралд орж задралын бүтээгдэхүүн болох пентахлорциклогексений изомерүүдийг үүсгэж байгааг тодорхойлов.

3. Хөрсөн дэх задралын хурд удаан хийгээд концентраци өнөөг хүртэл их байгаа тул цаашид саармагжуулах шаардлагатай.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Байгаль орчны яам Даян дэлхийн байгаль хамгаалах сан Нэгдсэн үндэстний байгууллагын аж үйлдвэрийн хөгжлийн газар ЖФ/МОН/02/024 төсөл “Удаан задардаг органик бохирдуулагчийн үндэсний тооллого” УБ 2003 он
2. Байгаль орчин, Ногоон хөгжлийн яам “Монгол улсад явуулсан удаан задардаг органик бодисын (УЗОБ) 2013 оны тооллогын тайлан
3. Ц.Нямхүү, 2017 Монгол оронд ХАА-н зориулалтаар ашиглагдаж байсан гексахлорциклогексан (ГХЦГ)-ны үлдэгдэл, задралыг судалсан дүн
4. Монгол Улсын Стандарт, MNS 3298 : 1990.
5. Environmental Protection Agency, EPA 3540C.
6. Environmental Protection Agency, EPA 8081A.
7. Environmental Protection Agency, EPA 8141B.
8. European Union Residual Laboratory, EUROPEAN STANDARD E15662:2008.
9. Long-range transport potential of semivolatile organic chemicals in coupled air-water systems. *Beyer A, Matthies M Environ Sci Pollut Res Int. 2001; 8(3):173-9.*
10. *Front Microbiol.* 2020; 11: 522. Insights Into the Biodegradation of Lindane (γ -Hexachlorocyclohexane) Using a Microbial System Wenping Zhang,^{1,2} Ziqiu Lin,^{1,2} Shimei Pang,^{1,2} Pankaj Bhatt,^{1,2} and Shaohua Chen^{1,2}.

THE RESULT OF DETERMINED HEXACHLOROCYCLOHEXANE RESIDUES IN SOIL**ESENTAISH.G¹, UYANGA.TS¹, OYUNCHIMEG.SH², NYAMKHUU.TS²**¹Laboratory of Pesticide, Institute of Plant Protection²Mongolian University of Life Sciencesesenka95@yahoo.com, Tel: 976-88669538**ABSTRACT**

Persistent organic contaminants (POPs) enter the human body through the food chain and cause bioavailability, affecting the endocrine, immune, upper nervous, and reproductive systems, causing various cancers, adverse effects on the fetus, and infertility. In our country, from 1958 to 2003, a total of 1985.24 tons of HCH (hexachlorocyclohexane) was used in 90 soums of 19 provinces to disinfect livestock pens and barns and fight against grasshoppers. From 2019 to 2020, residue of HCH was detected around 71.467 mg/kg in the soil of the former toxin brigade settlement, one of those points used HCH in Jargalant soum, Tuv aimag. This result is 26.54 % lower than the result of HCH residue of 2015 analysis at this point.

ШАРГАЛДУУ ЛИДЭР (*SOPHORA FLAVESCENS* SOLAND.)-ЭЭС БИОПЕСТИЦИД ГАРГАН АВАХ БОЛОМЖИЙГ СУДЛАСАН ДҮН

Г. Ганзул¹, М. Бямбасүрэн¹

¹ Ургамал Хамгааллын Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэн,
Ой хамгааллын лаборатори
ganzul1211@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Газар тариалан хөгжиж ирсэн цагаас эхлэн ургамлын өвчин, хортон, хог ургамал, мэрэгчидтэй химийн аргаар тэмцэж ирсэн ба энэ нь хүрээлэн буй орчин, амьтан, ургамалд сөрөг нөлөө ихтэй, хөрсөнд удаан хугацаагаар хадгалагдаж байгаль орчиге бохирдуулсаар байдаг. Иймээс сүүлийн жилүүдэд химийн пестицидээс татгалзаж биологийн гаралтай пестицид гарган авах, хэрэглээнд нэвтрүүлэх шаардлага тулгарч байгаа билээ.

Бид судалгаандаа гоц ашигт ургамал болох шаргалдуу лидэр (*Sophora flavescens* Soland.) -ийг сонгон авсан ба уг ургамлын биохимийн найрлага дээр үндэслэн биопестицид гарган авах судалгааг хийж байна. Судалгааны дүнд шаргалдуу лидэр ургамлыг тарималжуулж биопестицид үйлдвэрлэх түүхий эдийг гарган авсан. Тарималжуулсан шаргалдуу лидэрийн үндсэнд хандлагдах бодис $33,97 \pm 0,04\%$, нийлбэр алкалоид $4,3 \pm 0,21\%$, үйлчлэгч бодис болох матрин $0,189$ мг/мл агуулагдаж байгааг тодорхойлсон. Энэ нь тарималжуулсан шаргалдуу лидэрийн үндэснээс биопестицид гарган авах боломжтой болохыг илтгэж байна.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: Матрин, хандлагдах бодис, уусгагч, GC/MS

ОРШИЛ

Монгол улсад атар газар эзэмшсэн 1958 оноос газар тариалангийн үйлдвэрлэл хөгжиж таримал ургамлын нэр төрөл, тариалах технологид дэвшил гарснаар нэгж талбайгаас авах ургац нэмэгдсэн ч хөнөөлт организмын (ургамлын өвчин, хортон шавж, хог ургамал, мэрэгч амьтад гэх мэт) нөлөөгөөр ургацын нэлээдгүй хувийг алдсаар байна [7]. Дэлхий дээр 1000-аад нэр төрлийн химийн пестицидийг өргөн хэрэглэдэг ба ойролцоогоор жилд 3 сая тн пестицидийг газар тариалангийн салбарт ашиглаж, 9000 төрлийн ургамлын хачиг, шавж, 50000 төрлийн ургамлын эмгэг төрөгч, 8000 төрлийн хог ургамлыг устгахад ашиглаж, ургацын алдагдлыг $35-42\%$ - иар бууруулж байгааг тогтоожээ [5]. Химийн гаралтай синтетик пестицидүүд нь ургацын алдагдлаас сэргийлэх сайн талтай ч хөнөөлт организмуудын тодорхой ажлуудыг төрөөс дэмжин ажиллаж байна. Тухайлбал өөрийн орны судлаачдын бүтээсэн микробиологийн

пестицидэд устахгүй тэсвэртэй болгох, гэнэтийн олшролт үүсгэх, байгаль орчин, хүнсний бүтээгдэхүүнийг бохирдуулах, хүн, амьтны эрүүл мэндэд аюул учруулах зэрэг олон сөрөг нөлөөг дагуулсаар байдаг. Энэ сөрөг нөлөө нь хөнөөлт организмын бий болгодог эрсдэлээс илүү аюултай нөхцөлд хүргэж байна [3].

Пестицидийн сөрөг үр дагаврыг тогтоосон XX зууны 70-аад оны үеэс эхлэн ургамлын хөнөөлт организмтой тэмцэх шинэ аргын менежмент шаардлагатай болсныг дэлхий нийтээр хүлээн зөвшөөрсөн билээ. Үүнтэй уялдуулан сүүлийн жилүүдэд химийн пестицидийн хэрэглээг бууруулж байгаль орчинд халгүй, экологийн цэвэр, импортыг орлох бүтээгдэхүүн бий болгох чиглэлд онцгойлон анхаарч

гаралтай биопестицидийг ургамлын өвчин, хортон шавж, мэрэгчидтэй тэмцэх ажилд нэвтрүүлэхийг зорьж байна [1;7].

Гэвч Хүнс Хөдөө Аж Ахуй Хөнгөн Үйлдвэрийн Яамнаас жил бүр баталдаг “Хөдөө аж ахуйн ургамал хамгааллын зориулалтаар ашиглаж болох пестицидийн жагсаалт, тоо хэмжээ”-д химийн пестицидийн нэр төрөл, тоо хэмжээ тогтмол нэмэгдэж байна. Тухайлбал 2019 оны байдлаар инсектицид 43 төрлийн 300 тн, гербицид 115 төрлийн 1300 тн, фунгицид 41 төрлийн 230 тн, родентицид 5 төрлийн 20 тн, нийт 162 төрлийн 1850 тн химийн пестицидийг хөдөө аж ахуй, ургамал хамгааллын зориулалтаар ашигласан байна. Харин “Монгол улсад ургамал

хамгааллын зориулалтаар ашиглаж болох биобэлдмэлийн жагсаалт”-д мөн оны байдлаар 14 төрлийн биоинсектицид, 14 төрлийн биофунгицид, 3 төрлийн родентицид орсон байгаа нь хангалттай үзүүлэлт биш юм [4].

Иймд ургамлын өвчин, хортон шавжийн эсрэг идэвхтэй газар тариалан, бэлчээр, ой, ногоон байгууламжид хэрэглэх бүрэн боломжтой, экологид ээлтэй ургамлын гаралтай биопестицидийг гарган авах зорилгоор энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэлээ.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Шаргалдуу лидэрийг *in vitro* орчинд болон ил талбайд тарих арга зүйн дагуу тарьсан [2]. Биопестицидийг Ургамал Хамгааллын Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнгийн туршилт судалгааны талбайд тарималжуулсан шаргалдуу лидэр (*S.flavescens*)-ийн үндэснээс гарган авсан.

Шаргалдуу лидэрийн үндэсний дээжинд ерөнхий хүчиллэгийг 0,1н NaOH-р титрлэх аргаар, Р витамин И. К. Муррын титрлэх аргаар, С витаминг 2,6-дихлорфенолиндофенолят натриар титрлэх аргаар, Усанд уусдаг болон уусдаггүй пектины бодисын хэмжээг С. Я.Райнкийн аргаар, Нийлмэл алкалоидын хэмжээг титрийн аргаар, Уургийн хэмжээг Кьельдалийн аргаар, Каротиныг бихроматкалитай жиших стандарт уусмал бэлдэж гэрлийн шингээлтийг хэмжих аргаар, Тос, үнслэг, чийг, эслэг болон хуурай бодисын хэмжээг жингийн аргаар тодорхойлов [6]. Масс спектрометр/гасс хроматографийн багажаар шинжилгээ хийх:

Хатааж нунтагласан ургамлын дээжээс 10г авч 3г NaHCO₃, 10г Na₂SO₄, 20мл этил ацетат хийж хэт авиагаар (Ultrasonic) 3 минут хандалсан. Ханднаас ургамлын эдийг салгахын тулд 3200 эрг/мин хурдаар 3 минут центрфугтсэн. Үүний дараагаар 0.20 μм-ийн фильтрийн цаасаар шүүсний

дараагаар GC/MS (Хийн хроматограф масс спектрометр)-ийн багажид уншуулахад бэлэн болсон.

Хийн хроматограф масс спектрометрийн (GC/MS) горим:

1. Ерөнхий тохируулга: Илрүүлэгчийн температур (Detector temperature)–280°C, Эх үүсвэрийн температур (Source temperature)-240°C, Тариурын температур (Injector temperature) - 170°C, Гелийн хийн хурд (Carrier gas helium) – 1мл/мин
2. Нийт урсгалыг хуваагдал (Split total flow)-20 мл/мин
3. Тарилгын хэмжээ (Injection volume)–0,2 мкл
4. Масс Спектрометрийн тохируулга:
 - Детектор массын хүрээ (Detector mass range) – 45гр – 480гр
 - Хийн хроматографын тохируулга: Хийн хроматограф зуухны температур нь 60°C-аас 30°C/мин хурдаар 180°C хүртэл температурыг ихэсгээд 180°C-д 0.5 минут хэвээр барина. Үүний дараагаар 5°C/мин хурдаар 280°C хүртэл температурыг ихэсгээд, 5.5 минутын туршид температурыг хэвээр барьж шинжилгээг дуусгасан [8].

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

УХЭШХүрээлэнгийн туршилт судалгааны төвийн талбайд бичил ургамаланцраар тарьсан 2 настай шаргалдуу лидэрийн үндсэнд биохимийн 15 нэгж үзүүлэлтийг арга зүйн дагуу тодорхойлсон (Хүснэгт 1).

Тарималжуулсан шаргалдуу лидэрийн үндэсний дээжинд уураг 17,66±0,12%, тослог 0,71±0,02%, үнслэг 4.13±0,25%, чийг 1,38±0,03%, эслэг 15,9±0,01%, хандлагдах бодис 33,97±0,4% агуулагдаж байна.

Хүснэгт 1.

Тарималжуулсан шаргалдуу лидэрийн үндэсний биохимийн шинжилгээний дүн

№	Үзүүлэлтийн нэр	Нэгж	Агууламж
1	Хандлагдах бодис	%	33,97±0,04
2	Уураг	%	17,66±0,12
3	Эслэг	%	15,9±0,01
4	Үнслэг	%	4,13±0,25
5	Тослог	%	0,71±0,02
6	Чийг	%	1,38±0,03
7	Р витамин	мг/%	0,112
8	С витамин	мг/%	8,8±0,02
9	Нийлбэр алкалоид	%	4,3±0,21
10	Нийлбэр флаваноид	%	0,959±0,005
11	Сапонин	%	0,077±0,01
12	Кумарин	%	0.23
13	Каталаза фермент	*, нэгж	2.27
14	Пероксидаза фермент	*', нэгж	Тодорхойлогдоогүй
15	Гликозидын чанарын урвалууд	Антрахинон	++
		Сапонин	+++
		Стероид, тритерпеноид	+++
		Кумарин	+
		Флаваноид	+

+ бага агууламжтай
++ дунд агууламжтай
+++ их агууламжтай

Тарималжуулсан шаргалдуу лидэрийн үндсэн дэх хандлагдах бодисны хэмжээ 33,97±0,04% байгаа нь биопестицид гарган авах сайн чанарын түүхий эд болох боломжтойг илтгэж байна. Мөн сапонин 0,077±0,01%, флаваноид 0,959±0,005% нийлбэр алкалоид 4,3±0,21% агуулагдаж байна.

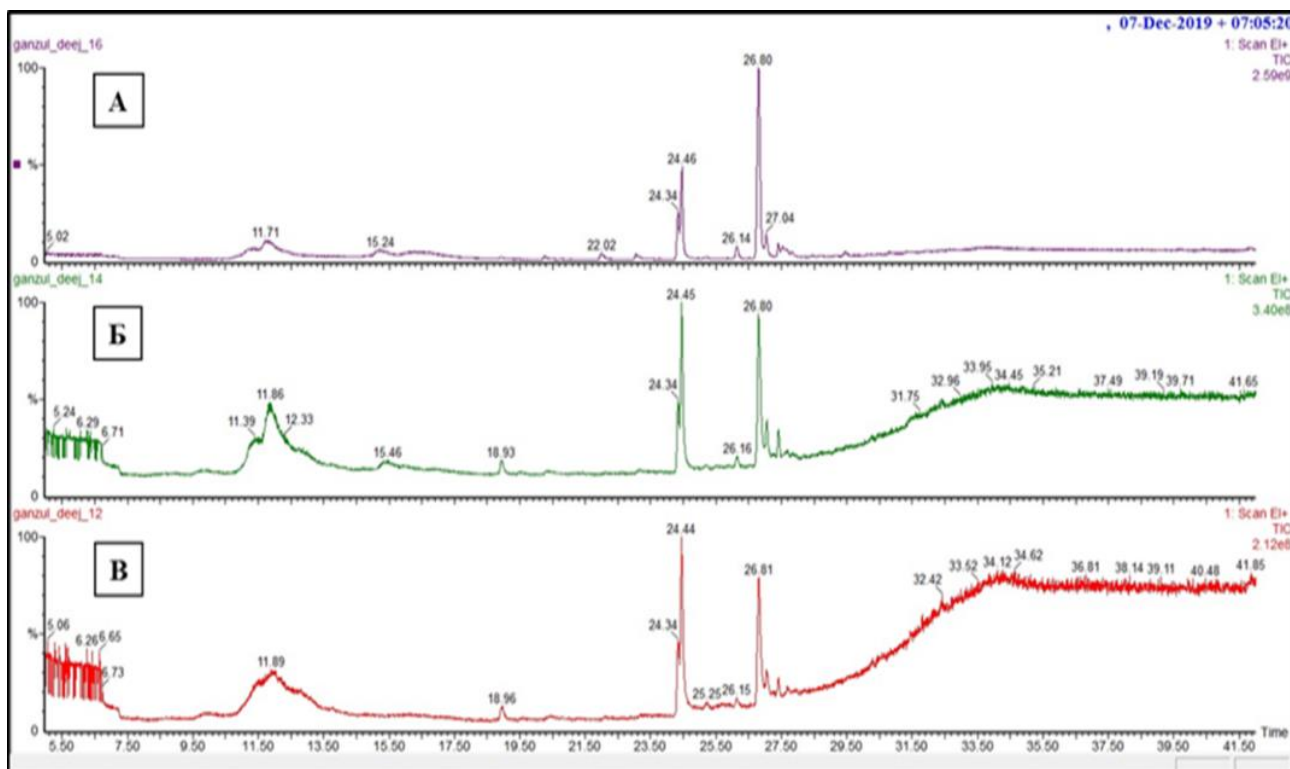
Чанарын урвалаар антрохинон, сапонин, тритерпеноид, флаваноид, агуулагдаж байгааг илрүүлэв.

Тарималжуулсан Шаргалдуу лидэрийн үндсэн дэх үйлчлэгч бодисын агууламж: Шаргалдуу лидэрийн гол үйлчлэгч бодис болох матринон, оксиматрины алкалоид нь үндсэнд хамгийн өндөр агууламжтай байдаг. Иймд бид байгалийн болон тарималжуулсан ургамлын хатаасан үндэсний дээжинд үйлчлэгч бодисын тоон тодорхойлолтыг хийн

хроматографи, масс спектрометрийн багажаар арга зүйн дагуу тодорхойлов. Судалгаанд байгалийн ургамлын үндэс, хүлэмжний нөхцөлд (УБ хот, ТСТөв) тарьсан 4 настай ургамлын дээж, ил талбайд (Төв аймаг, Борнуур сум) тарьсан 2 настай ургамлын дээжийг тус тус ашигласан.

Судалгааны дүнд байгалийн ургамлын дээжинд 0,15 мг/мл, хүлэмжний нөхцөлд тарьсан ургамлын дээжинд 0,189 мг/мл, ил талбайд тарьсан ургамлын дээжинд 0,103 мг/мл матрины төрлийн алкалоид агуулагдаж байна (Зураг 1).

Шаргалдуу лидэрийн үйлчлэгч бодисын агууламж ургамал ургалтын хугацаанаас хамаарч байгаа нь дээрх үр дүнгээс харагдаж байна. Цаашдын судалгаанд 3 –с дээш настай ургамлын үндсийг авч ашиглах нь тохиромжтой байна.



Зураг 1. Шаргалдуу лидэрийн үндсэн дэх үйлчлэгч бодисын хроматограмм
 А. Хүлэмжний дээж, Б. Байгалийн дээж, В. Ил талбайн дээж

Ургамлын түүхий эдийн бутлалтаас хандлагдах бодисын хэмжээ хамаарах нь: хатааж бэлтгэсэн шаргалдуу лидэрийн үндэсний дээжийг бутлагч машинаар ширхэглэг болон нунтаг гэсэн 2 өөр хэмжээтэйгээр буталж хандлагдах бодисын хэмжээг тодорхойлсон. Шинжилгээний дүнд ширхэглэгтэй нунтагласан дээжинд 27,5%, нунтагласан дээжинд 34,3% хуурай бодис хандлагдаж байна. Туршилтаас харахад ширхэглэгтэйгээр ургамлын дээжийг нунтаглах нь цаг хугацаа хэмнэх, хөдөлмөр хөнгөвчлөх сайн талтай ч хандлагдах бодисын хувьд бага байна. Харин дээжийг нунтаглаж бэлдэхэд хугацааны хувьд удаан боловч сайн хандлагдаж байгаа учир цаашдын

судалгаандаа ургамлын дээжийг нунтаг хэлбэрээр бэлтгэх нь тохиромжтой байна.

Уусгагчийн концентрациас үйлчлэгч бодисын хэмжээ хамаарах нь: шаргалдуу лидэрээс гарган авсан биобэлдмэлийг төмс, хүнсний ногоо, нарийн ногоо, бэлчээр, ногоон байгууламж зэрэг өргөн хүрээнд ашиглах боломжтойгоор бэлтгэхээр зорьж байгаа учраас органик уусгагчаар этилийн спирт ашиглаж байна. Биобэлдмэл гаргаж авахад тохиромжтой органик уусгагчийн концентрацийг тогтоохын тулд 0-96% этилийн спирт ашигласан. Туршилтын дүнг хүснэгт 2 – т харуулав.

Хүснэгт 2.

Үйлчлэгч бодисын агууламж уусгагчийн концентрацаас хамаарсан байдал

№	Агууламж	Уусгагчийн концентраци (этилийн спирт), %										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	96
1	Хандлагдах бодис	21,8	21,8	23,7	26,2	26,5	27,3	28,8	32,3	29,1	28,5	23,3
2	Үйлчлэгч бодис	0,46	0,47	0,45	0,42	0,46	0,96	1,11	1,67	0,6	0,42	0,49

Туршилтын дүнгээс харахад 70% этилийн спиртээр хандлахад үйлчлэгч бодис 1,67 мг/мл, хандлагдах бодис

32,3% байгаа нь хамгийн өндөр үзүүлэлт байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Тарималжуулсан шаргалдуу лидэрийн үндсэнд биохимийн 15 нэгж үзүүлэлтийг тодорхойлсон ба биопестицидийн идэвхийг нөхцөлдүүлэгч ургамлын хоёрдогч метаболитууд болох алкалоид 4,3%, флавоноид 0,959%, сапонин 0,077% агуулагдаж байна.
2. Гол үйлчлэгч бодис болох матрин алкалоид нь 0,189 мг/кг агуулагдаж байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Бямбасүрэн М. (2012). “Шавьжид эмгэг төрүүлэгч *Metarhizium anisopliae* мөөгөнцрийн нутгийн омгийн судалгаа” Хөдөө ах ахуйн ухаанаар докторын зэрэг горилсон бүтээл.
2. Ганзул Г., Бямбасүрэн М., Сүхдолгор Ж., Шаргалдуу лидэр (*Sophora flavescens soland.*)-ийн байгалийн болон *in vitro* орчинд өсгөвөрлөсөн ургамлын антиоксидант идэвх тодорхойлсон дүн. Д. Нармандах сангийн нэрэмжит Залуу судлаачдын шилдэг бүтээл шалгаруулах эрдэм шинжилгээний дөрөвдүгээр бага хурлын илтгэлүүдийн эмхтгэл. х.105-112. Улаанбаатар хот
3. Даваадулам Б., Өнөрсайхан С ба Гэрэлжаргал Б. (2014). “Монгол улс дахь пестицидийн хэрэглээ, тулгамдаж буй асуудлууд”, Монголын анагаах ухаан, №1(167), цахим сэтгүүл.
4. Монгол улсад 2017 онд ургамал хамгааллын зориулалтаар ашиглаж болох биобэлдмэлүүдийн жагсаалт, ХХААХҮЯ
5. Нинжмаа О., Итгэл Ц., Дэжидмаа Т ба Дондов Б. (2015). “Пестицид” гарын авалга.
6. Сүхдолгор Ж. (2013). Ургамлын биохимийн дадлага. Улаанбаатар, х. 31-417
7. Чулуунжав Ч. (2010). “Монгол орны бэлчээр ХАА-н таримал ургамлын хортон шавьж”, Улаанбаатар хот.
8. Y.-J. Wu., J.-J. Chen and Y.-Y. Cheng. (2005). “Determination of Sophocarpine, Matrine and Sophoridine in KUNHUANG injection by GC-MS”, Journal of Analytical Chemistry, vol.60, p. 967-973.

A STUDY OF EXTRACTING BIOPESTICIDE FROM *SOPHORA FLAVESCENS SOLAND.*

Ganzul G, Byambasuren M

Laboratory of forest protection, Institute of plant protection, Mongolia
ganzul1211@gmail.com

ABSTRACT

Controlling plant diseases, pests, weeds and rodents by chemical means, which have a negative impact on the environment, animals plant and human health directly and indirectly, have been practiced by humankind from the times agriculture intensively developed in history. Therefore, need of development and application of alternatives of these chemicals including plant based biological pesticides is growing in recent years worldwide.

In this study, *Sophora flavescens* Soland., known as a very useful plant with unique biochemical composition was selected and screened as a potential source of biopesticide. As a result of the research, raw materials for the production of biopesticides were obtained by cultivated *S.flavescens* Soland. Cultivated *S.flavescens* Soland was found to contain $33.97 \pm 0.04\%$ of the dry matter, $4.3 \pm 0.21\%$ of the total alkaloids, and 0.189 mg/ml of the active substance matrine. This suggests that biopesticides can be derived from the roots of cultivated *S.flavescens* Soland.

ТАРИАЛАНГИЙН ТАЛБАЙГ ХАМГААЛАХ ОЙН ЗУРВАС БАЙГУУЛСАН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Б.Энхжаргал, Б.Отгонбаатар, М.Бямбасүрэн

Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн
Ой хамгааллын лаборатори,
eja_jargal@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

Ойн зурвас нь хөрсийг хүчтэй салхинаас хамгаалж хөрсний элэгдлийг бууруулах, температурын огцом өөрчлөлтөөс хамгаалахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Хэдийгээр олон улс оронд ойн зурвас байгуулж хамгаалсан судалгааны ажлууд олон байдаг ч манай оронд ойн зурвасын үр дүнг шинжлэх ухааны талаас нь судлаагүй байна. Бид энэхүү судалгааг тариалангийн талбайг хамгаалах ойн зурвас байгуулж тарималжуулсан мод, бутны амьдралт, өсөлтийг судалж цаашид тариалангийн талбайг хамгаалах нөлөөллийг судлах зорилгоор 2018 оны V сараас хийж эхэлсэн. Энэхүү судалгаагаар 300 метр болон 200 метр урттай, тус бүр 4 эгнээ, 2 загварын ойн зурвасыг байгуулсан. Ойн зурвасанд улиас, хайлаас, чацаргана, үхрийн нүдний 4 зүйл модны тарьц, суулгацыг ашигласан. Ойн зурвасанд тариэгдсан мод, бутны амьдралтын хувь 2020 оны байдлаар загвар 1 ойн зурвасны улиас 66%, хайлаас 79%, чацаргана 62%, харин загвар 2 ойн зурвасын амьдралт улиас 70%, хайлаас 85.2%, үхрийн нүд 98% -ийн амьдралттай ургаж байна. Ойн зурвасын модны өндөр жилд дунджаар улиас 7.5 см, хайлаас 9 см, чацаргана 6.2 см, үхрийн нүд 5 см-ээр тус тус өссөн байна. Ойн зурвасын мод, бутныг хатуу далавчтан (Coleoptera), хагас хатуу далавчтан (Hemiptera), хайрсан далавчтан (Lepidoptera) нийт 3 багийн 5 зүйлийн хөнөөлт шавьж модны навчийг идэж гэмтээж байсан.

ТҮЛХҮҮР ҮГС: Хөрс, салхи, амьдралт, өсөлт, ойн зурвас

ОРШИЛ

Дэлхийн хуурай газрын 30 орчим хувийг ХАА-н үйлдвэрлэлд эдлэн газар болгон ашиглаж байгаа ба үүний 11% буюу 1.5 тэрбум га газрыг тариаланд ашиглаж байгаагаас 1100 сая га талбай доройтолд орсон.

Доройтсон нийт газар нутгийн 56% нь усны нөлөөгөөр эвдэрсэн бол 28% нь салхины элэгдэлд орсон байна [1]. Манай улс 1959 оноос атар газар эзэмшиж эхлэн нийт нутаг дэвсгэрийн 1,1%-д газар тариалан эрхэлж байгаа бөгөөд сүүлийн 50 жилд тариалангийн талбайн ялзмагийн агууламж элэгдэл эвдрэлийн нөлөөгөөр 14,6-43,6 хувиар буурсан байна[2].

Салхины нөлөөгөөр элс хийсч зөөгдөх үйл явц тасралтгүй үргэлжилсээр байгаа бөгөөд ялангуяа хүний зохисгүй үйл

ажиллагааны уршгаар элсний нүүдэл сүүлийн жилүүдэд улам идэвхжсээр байна. 1941 оноос хойш 40 гаруй жилийн хугацаанд шинээр элсжсэн газар 3,3 мянга гаруй км² талбайг хамарсан байна [3].

Тариалангийн талбайг хамгаалах ойн зурвас нь үр тариаг хүчтэй салхинаас хамгаалж, салхины чигийг өөрчилж, хурдыг бууруулснаар хөрсний элэгдлийг бууруулахад дэм болдог.

Салхины хүчийг сааруулснаар ойн зурвас нь ууршилтыг багасгах, хөрсний ус барих чадварыг дэмжих, шим тэжээлийн бодисын алдагдлыг бууруулах, цас тогтолтыг жигд байлгах замаар шинж чанарыг нь сайжруулах ач холбогдолтой[4].

Ойн тааламжтай нөлөөгөөр таримлын биологийн бүтээмж 20-30%, үрийн ургац 10-20%-иар нэмэгддэг[5]. Иймд бид тариалангийн талбайг хамгаалах ойн зурвас байгуулж тарималжуулсан мод,

бутны амьдралт, өсөлтийг дэмжиж, хөнөөлт шавьжаас тариалангийн талбайг хамгаалах нөлөөллийг судлах зорилго дэвшүүлж судалгааны ажлыг гүйцэтгэв.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Бид энэхүү судалгааг Төв аймгийн Борнуур сум дахь УХЭШХүрээлэнгийн “Баянгол туршилт судалгааны төв”-ийн тариалангийн талбайд 2018 оны хавар IV сараас 2020 оны X сар хүртэлх хугацаанд хийж гүйцэтгэсэн. Хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах ажлыг тариалангийн талбайн баруун болон хойд хилийн дагуу салхинаас хамгаалах зорилгоор 4 эгнээ сиймхий болон сийрэг хийцтэй ойн зурвасыг байгуулсан (Зураг 1, 2, 3).

Мод, бут тарих шан болон нүхийг зориулалтын нүх ухагч багаж болон анжсаар татаж бэлтгэсэн. Мод хоорондын зай болон эгнээ хоорондын зай, ойн зурвас байгуулах талбайн өнцөг зэргийг тогтооход өнцөг хэмжигч буссоль болон туузан метр ашигласан. Судалгаанд 2 настай лавар навчит улиас (*Populus laurifolia* Lab.), 2-3 настай яшалдуу чацаргана(*Hippophae rhamnoides*), 2 настай үхрийн нүд (Приморский чемпион сорт), 2 настай тарваган хайлаас (*Ulmis pumila* L.)-ын суулгацыг ашиглав. Ойн зурвас байгуулсан талбайн тарьц, суулгацын амьдралт, өсөлт, түүний онцлогийг таньж мэдэх энэхүү судалгааны ажилд Анучин (1977), Зайцев, (1984), Martin Kent at al., (1944) нарын өргөн хэрэглэж буй арга зүйг ашиглав. Амьдралтын хувийг тогтоохдоо амьд модны тоог нийт модны тоонд харьцуулж, хувиар илэрхийлсэн.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Ойн зурвас байгуулсан дүнгээс

Загвар 1 ойн зурвасыг 2018 оны V сард тариалангийн талбайн баруун талд талбайгаас 30 метрийн зайд зонхилох салхины чиглэлд хаалт хийх зорилгоор талбайд хөндлөн байрлалаар сийрэг

$$A = \frac{N_A}{N_H} * 100\% \quad (1)$$

N_A -Амьд модны тоо, (ш) (2)

N_H -Нийт модны тоо, (ш) (3)

Хөнөөлт шавьжийн судалгааг шавьж наалдуулагч шар цаасан урхи болон шүүрүүлийн (Сочак) аргаар цуглуулж шавьж тодорхойлох бичиг ашиглаж тодорхойлов.

Ойн зурвасны хөрсний элэгдэлд өртөмтгий байдал, цас хунгарлуулах боломжит хэмжээг дараах томъёог (Woodruff and Zingg, 1952) ашиглан тооцоолно.

$$d = 17h \frac{v^m}{v} \cos \theta \quad (1)$$

d - хаалтын нөмөр талын бүрэн хамгаалалтын зай (м) (2)

h - хаалтын өндөр (м) (3)

v^m - 15 м өндөрт элэгдэлд өртөмтгий хөрсний нарийн ширхгүүдийг хөдөлгөхөд шаардлагатай салхины хамгийн бага босго (4)

v - салхины бодит хурд (м/сек) (5)

$\cos \theta$ - зонхилох салхины чиглэлийн өнцгийн косинус (6)

Нүцгэн жигд гадаргуутай талбайн хөрсийг хөдөлгөөнд оруулах хамгийн бага салхины хурд нь хөрс чийгших, дайртахаас өмнө 15м өндөрт 9.61м/сек (Cheril, 1959) байдаг. Энэ тохиолдолд томъёо (7) хэлбэрт оруулан хураангуйлан тооцсон.

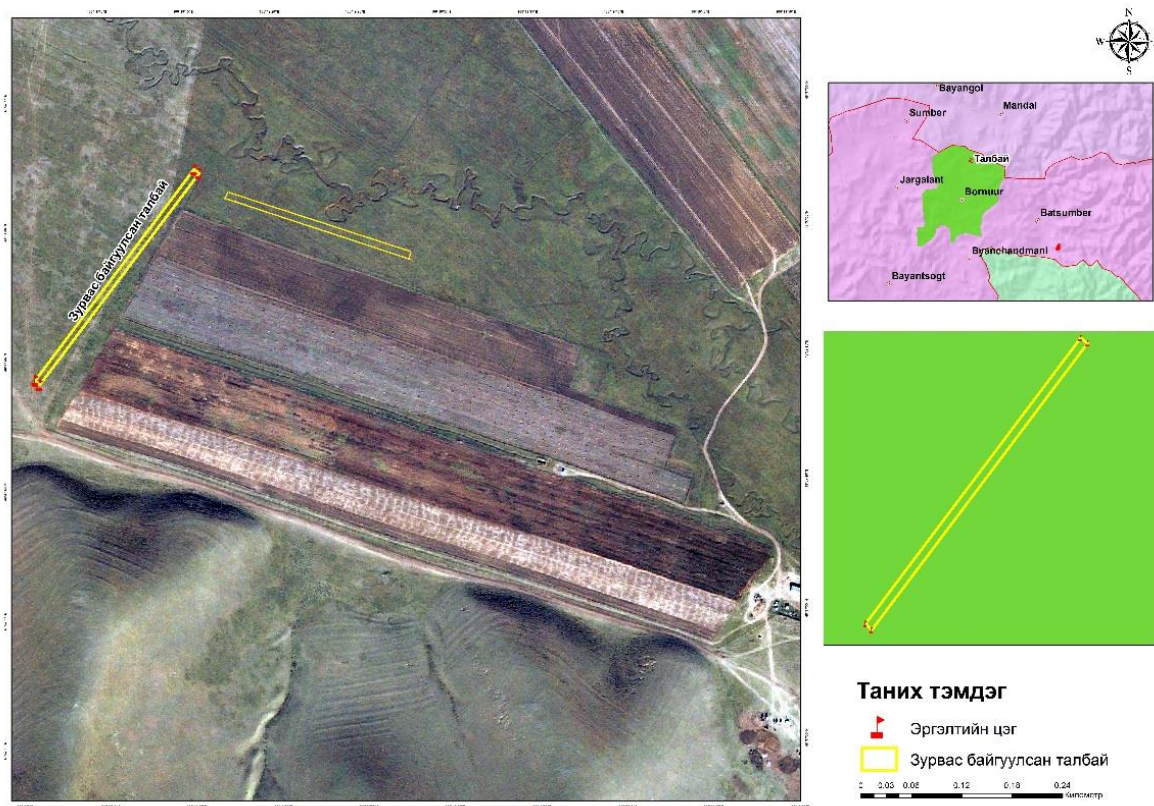
$$d = 163.4h/v \quad (7)$$

хийцтэй ойн зурвасыг 4 эгнээ, 300 метр урттайгаар байгуулсан.

Загвар 2 ойн зурвасыг 2019 оны V сард тариалангийн талбайн хойд хил дагуу талбайгаас 40 метр зайд сиймхий хийцтэй ойн зурвасыг 4 эгнээ 200 метр урттайгаар байгуулсан.

Хүснэгт 1.

Ойн зурвас байгуулсан үзүүлэлтүүд					
Үзүүлэлт	Модны төрөл	Эгнээний тоо, ш	Эгнээ хоорондын зай, м	Мод хоорондын зай, м	Тоо, ширхэг
Загвар 1 сийрэг хийцтэй ойн зурвас					
Үндсэн мод	Улиас / <i>Populus laurifolai</i> Lab./	2	3	2	301
Дагалдах мод	Хайлаас / <i>Ulmus pumila</i> L./	1	3	2	151
Бут, сөөг	Чацаргана / <i>Hippophae rhamnoides</i> /	1	3	0.3	900
Загвар 2 сиймхий хийцтэй ойн зурвас					
Үндсэн мод	Улиас / <i>Populus laurifolai</i> Lab./	2	4	2	202
Дагалдах мод	Хайлаас / <i>Ulmus pumila</i> L./	1	4	2	101
Бут, сөөг	Үхрийн нүд / <i>Primorskiy chempion</i> /	1	4	2	101
Нийт модны тоо					1756



Зураг 1. Ойн зурвас байгуулсан талбайн байрлал



Зураг 2. Загвар ойн зурвас 1

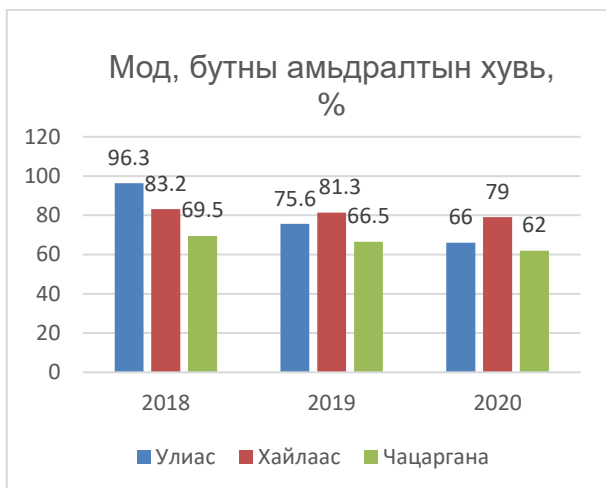


Зураг 3. Ойн зурвасыг шангаар
усласан байдал

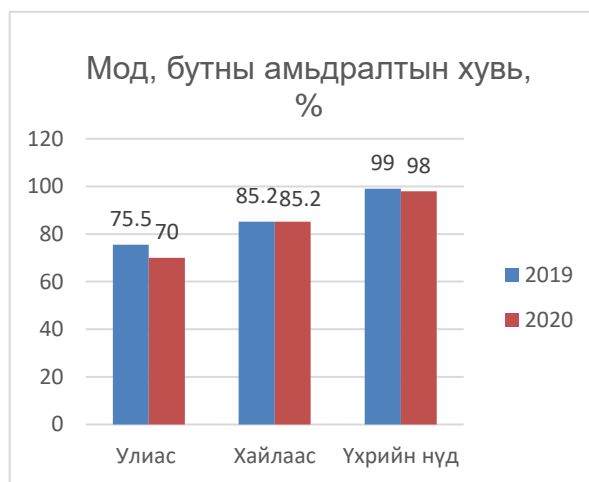
Мод, бутны амьдралт, өсөлтийн дүн.

Ойн зурвасанд тарьсан мод, бутны амьралтын хувь 2020 оны байдлаар загвар 1 ойн зурвасанд тарьсан улиас 66%, хайлаас 79%, чацаргана 62% байна

(тахирмаг 1). Харин загвар 2 ойн зурвасанд тарьсан улиас 70%, хайлаас 85.2%, үхрийн нүд 98% (тахирмаг 2) -ийн амьдралттай ургаж байна.



Тахирмаг 1. Загвар 1 ойн зурвасын амьдралтын хувь, %



Тахирмаг 2. Загвар 2 ойн зурвасын амьдралтын хувь, %

Ойн зурвасанд таригдсан мод, бутны өндөр жилд дунджаар улиас 7.5 см, хайлаас 9 см, чацаргана 6.2 см, үхрийн нүд 5 см-ээр тус тус өссөн байна (хүснэгт 2).

Хөнөөлт шавьжийн судалгааны дүн

Судалгаагаар хатуу далавчтны (Coleoptera) багийн 3 зүйлийн цох, хагас

хатуу далавчтан (Hemiptera) болон хайрсан далавчтны (Lepidoptera) багийн 2 зүйлийн хөнөөлт шавьжийг илрүүлж нийт 3 багийн 5 зүйлийн шавьжийг тэмдэглээд байна (хүснэгт 3). Эдгээр хөнөөлт шавьжууд нь модны навчийг идэж гэмтээж байсан.

Хүснэгт 2.

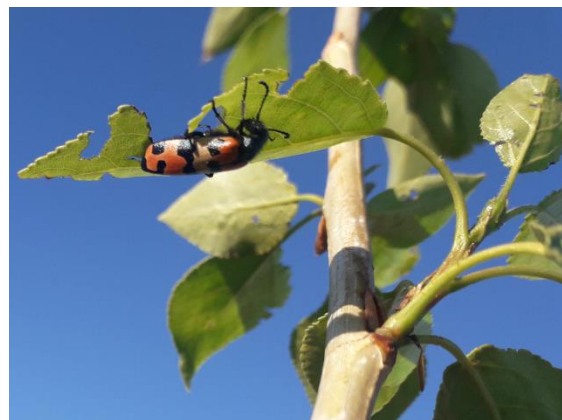
Мод бутны дундаж өндөр болон жилийн өндрийн өсөлт				
№	Мод, бут	Модны дундаж өндөр, см	Жилийн өндрийн өсөлт дунджаар, см	Хэмжилт хийсэн модны тоо, ш
1	Улиас	182.8	7.5	42
2	Хайлаас	59.6	9	30
3	Чацаргана	93.6	6.2	20
4	Үхрийн нүд	55.2	5	15
	Дундаж	97.8	6.9	-

Хүснэгт 3

Хөнөөлт шавьжийн зүйлийн бүрэлдэхүүн				
№	Баг	Овог	№	Зүйлийн нэр
1	Coleoptera	Meloidae	1	<i>Epicauta sibirica</i> Pallas
			2	<i>Epicauta megaloccephala</i> Gebler
			3	<i>Mylabris</i> sp.
2	lepidoptera	Puralididae	4	<i>Loxostege sticicalis</i>
3	Hemiptera	Lygaeidae	5	<i>Nysius thymi</i>



Зураг 4. Нугын бор эрвээхэйн хүрэнцэр



Зураг 5. Гоёмсог буглаа цох

Хамгаалах нөлөөллийн судалгааны дүн

Ойн зурвасны хөрсний элэгдэлд нөлөөлөх байдал, цас хунгарлуулах боломжит хэмжээг томъёо 7 –ын дагуу тооцоолсон.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Монгол оронд тариалангийн талбайг хамгаалах ойн зурвас байгуулсан судалгааны ажил хийсэн талаар нийтлүүлсэн материал ховор байна. Харин судлаач Ч.Базарсадын судалгааны ажилд тариалангийн талбайн хөрсийг салхинд хийсч элэгдэж үрэгдэхээс хамгаалах зориулалттай хамгаалалтын ойн зурвасанд улиас, хайлаас, бургас, хус

Ойн зурвасын дундаж өндөр (h) -1 метр, Борнуур сумын салхины хурд (v) - 6м/сек байх үед ойн зурвасын хамгаалах зай 27.2 м байна.

модны суулгацыг ашиглан ойн зурвасыг байгуулж байсан тухай дурдсан байна[6]. Харин бид судалгааны ажилдаа улиас, хайлаас, чацаргана, үхрийн нүдний суулгац ашиглаж ойн зурвас байгуулсан нь тариалангийн талбайг хамгаалах нөлөө үзүүлэхээс гадна чацаргана, үхрийн нүдний жимс хураан авах боломжтой харагдаж байна

ДҮГНЭЛТ

1. 2020 оны байдлаар загвар 1 ойн зурвасны улиас 66%, хайлаас 79%, чацаргана 62%-ийн амьдралттай харин загвар 2 ойн зурвасын амьдралт улиас 70%, хайлаас 85.2%, үхрийн нүд 98% -ийн амьдралттай байна. Улиас, чацарганы модны амьдралтыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна.
2. Судалгаагаар ойн зурвасанд хатуу далавчтан (Coleoptera), хагас хатуу далавчтан (Hemiptera), хайрсан далавчтан (Lepidoptera) нийт 3 багийн 5 зүйлийн хөнөөлт шавьжийг тогтоосон. Хөнөөлт шавьжийн хэт олшролын үеийг олж тогтоон мод, бутыг хамгаалах нь зүйтэй.
3. Ойн зурвасны хөрсний элэгдэлд нөлөөлөх байдал, цас хунгарлуулах боломжит хэмжээ, зай 27.2м байна. Ойн зурвасны өндрийн хэмжээ нэмэгдэх тусам хамгаалах нөлөөллийн зай нэмэгдэж хөдөө аж ахуйн ургамал ургах таатай нөхцлийг бүрдүүлж байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Oldeman, L.R. (1994). The global extent of soil degrataian. In Soil resilience and sustainable land use (ed. D. J. Greenland & I. Szabolcs). Wallingford, UK: CAB intenational. pp. 99-1186
2. Туул, Д. (2004). Төвийн бүсийн тариалангийн хүрэн хөрсний ялзмагийн агуулалт, түүний бүрэлдэхүүнийг судалсан дүн. ХАА-н Шинжлэх ухааны докторын зэрэг горилсон бүтээл. Дархан-Уул аймаг, Монгол.:х 118-120.
3. Баасан, Т. (2003). Монгол орны элс. Улаанбаатар, Монгол: УИХТГ-ын +07 хэвлэх үйлдвэр.
4. Бат-Эрдэнэ, Ж., Мөнхбат, Г. (2018). “Ойн зурвас байгуулах технологи” гарын авлага. Улаанбаатар, Монгол: х. 4.
5. Аварзэд, Р. (1972). Разработка основных вопросов создания защитных лесных насаждений в бассейне рек Орхон-Сэлэнгэ в МНР (дисс.хураангуй). –Л.: С.16.
6. Базарсад, Ч., (2005). Хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах пионер судалгаа. Геозкологийн хүрээлэнгийн бүтээл. №05. х.19-25.

**RESULT OF AGRISILVICULTURAL
FIELD WORK WHICH IS PLANTING FOREST BELT****Enkhjargal B., Otgonbaatar B., Byambasuren M.**Institute of Plant Protection Mongolia, Forest protection laboratory
eja_jargal@yahoo.com**ABSTRACT:**

Protective forest belts play an important role to protect soil against wind erosion and extreme temperature changes. Although, there is evidence that forest belts successfully function as a protection for agricultural land in many countries, it is not well studied the efficiency of protective forest belts in scientific approach in Mongolia. In order to evaluate the effect of protective forest belt on agricultural land, we have established protective forest belt starting in May, 2018, and measured its efficiency by evaluating the survivability of planted tree seedlings and shrubs, in terms of protective purpose for agricultural soil sustainability. We have successfully created two different models of forest belts which consist of 4 rows of trees lengthening 300 meters and 200 meters, respectively.

Totally, four species of trees, namely, *Populus laurifolai* L., *Ulmus pumila* L., *Hippophae rhamnoides*, *Primorskiy champion* were applied for creation of protective forest belts. As of 2020, for model 1 forest belt, *Populus laurifolai* L., *Ulmus pumila* L. and *Hippophae rhamnoides* survived at 66%, 79% and 62%, while for model 2 forest belt, it was survived at 70%, 85.2% and 98%, accordingly. Apart from survival rate, height growth of trees was measured and the average height growth of the *Populus laurifolai* L. was 7.5 cm, *Ulmus pumila* L. was 9 cm, *Hippophae rhamnoides* was 6.2 cm and *Hippophae rhamnoides* was 5 cm, annually. Based on observation, 5 species of 3 families (Coleoptera, Hemiptera and Lepidoptera) of pests were observed to cause damage to the leaves of trees.

ГАЗАР ТАРИАЛАН**ТӨМСНИЙ БИЧИЛ БУЛЦУУНЫ ГАРЦАД ХҮЧЛҮҮДИЙН НӨЛӨӨ****Я.Аззаяа, О.Нинжмаа, Ш.Баранчулуун**

Ургамал Газар Тариалангийн Хүрээлэн

sdazaa0913@gmail.com**ХУРААНГҮЙ**

Аэропоникийн нөхцөлд тариалсан төмсний бичил ургамал ургахад эерэг нөлөө нөлөө үзүүлэх тэжээлийн уусмалын орчинг тохируулахад тохиромжтой хүчлийн судалгаа манай оронд урьд нь хийгдэж байгаагүй бөгөөд 2007 оноос эхлэн аэропоникийн системийг түшиглэн төмсний ургамал ургах тохиромжтой нөхцөлийг бүрдүүлж агаарт үндэс, столлон, булцуу үүсгэх замаар төмсний бичил булцуу гаргах судалгааг явуулж байна. Эдгээр судалгаанд бичил ургамлын өлчиржүүлэлт болон тариалахад тохиромжтой ургамал, сорт сонгох ажлуудыг гүйцэтгэв.

Тэжээлийн уусмалын рН-ийн орчинг хүчлүүдээр тохируулах туршлагын хувилбаруудаас хүхрийн хүчлийн хувилбар нь фосфор болон азотын хүчлээр тохируулсан хувилбараас олон булцуутай байж шалгарав.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: Тэжээлийн уусмал, азот, фосфор хүхэр, аэропоник**ОРШИЛ**

Импортоор оруулж ирэх төмсний үрийг багасгаж монгол улсын төмсний үрийн хэрэгцээг дотоодын үйлдвэрлэлээр орчин үеийн дэвшилтэт технологи ашиглан шаардлага хангасан эрүүл, чанартай үр үйлдвэрлэх нь тулгамдсан асуудлын нэг болоод байна. 2007 оноос эхлэн Ургамал Газар Тариалангийн Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэн (УГТСЭШХ), “Монгол төмс” хөтөлбөртэй хамтран аэропоникийн системийг түшиглэн төмсний ургамал ургах тохиромжтой нөхцөлийг бүрдүүлж агаарт үндэс, столлон, булцуу үүсгэх замаар төмсний бичил булцуу гаргах судалгааг явуулж байна.[1]

Судалгааны дүнгээр манай оронд төмсний шинэ сортуудын нэг ургамлаас 5-10 грамм (гр) жинтэй дунджаар 20 орчим ширхэг (ш) бичил булцуу түүвэрлэн хураах боломжийг тогтоосон.

Гэвч in vitro нөхцөлд ургуулсан бичил ургамлыг аэропоникийн хүлэмжид шууд шилжүүлэн тариалахад ургамал амархан гэмтэх, амьдралтын хувь доогуур үзүүлэлттэй байгаа тул шилжүүлэн тариалах ургамлыг өлчиржүүлэх шаардлага зүй ёсоор гарч байна.[6]

Бусад орнуудад хийгдсэн судалгаагаар аэропоникт 15-20см өндөртэй ургамал тариалах нь тохиромжтойг зөвлөсөн байдаг. [8]

Эдгээр судалгаанаас гадна аэропоникт тариалсан төмсний бичил ургамал ургах тэжээлийн уусмалын орчинг тохируулахад тохиромжтой хүчлийн судалгаа манай оронд хийгдэж байгаагүй бөгөөд анх удаа энэхүү судалгааны ажил хийгдэж байгаа нь шинэлэг юм.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Судалгаанд төмсний сорт: Гала

Туршлагын хувилбар: Хүчлийн 3 хувилбар, 4 давталттай байна.

Судалгаа явуулсан газар:

УГТХүрээлэнгийн Ургамлын
биотехнологийн Лаборатори,
аэропоникийн хүлэмж

- Азотийн хүчил /HNO₃/
- Фосфорийн хүчил /H₃PO₄/
- Хүхрийн хүчил /H₂SO₄/
хувилбар, 4 давталтад 96ш төмсний гала сортын бичил ургамал тариалав.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Төмсний бичил ургамал ургах үеийн аэропоникийн хүлэмжийн доторх агаарын хэм 23-25⁰C, агаарын харьцангуй чийгшил 70-80% байхаар сүүдрэвч татах, шал хавтанг усалж чийгшүүлэх зэрэг арга хэмжээ авч төмсний ургамал ургах тохиромжтой нөхцөлийг бүрдүүлэв. Аэропоникийн төхөөрөмж нь автомат удирдлагатай. Тэжээлийн уусмалыг булцуу үүсэх хүртэл 5, булцуу үүсэж эхэлснээс хойш

10 минутын давтамжтай тус тус 24 секунд шүршихээр тохируулав.

Арга зүйн дагуу тэжээлийн уусмалыг 14 хоног тутамд шинэчлэн сольж, цахилгаан дамжуулах чадвар 1,5-2,0 метрсекунд/сантиметр (ms/cm), pH-5.5-6.0 байхаар хүхэр, фосфор, азотын хүчлийн уусмалаар тохируулж өдөр бүр тэмдэглэгээ хийж байв. 4 давталтаас 2 ширхэг (ш) ургамал 3 хувилбараас нийт 24ш ургамал сонгон авч хэмжилт хийв (хүснэгт.1).

Хүснэгт.1

Төмсний бичил ургамлын тариалалтын өмнөх хэмжилт						
Ургамлын хэмжилт						
Сорт	Хувилбар	Өндөр (см)	Үндэсний урт, (см)	Навчны тоо, (ш)	Ишний диаметр, (мм)	Жин, (г)
Гала	N	18,7	14,2	16,7	1,63	0,44
	P	19,3	14,2	16,4	1,65	0,43
	S	19,4	14,3	17,3	1,66	0,45

Бичил ургамлыг аэропоникийн ширээнд тариалахын өмнө хэмжсэн хэмжилтийг харахад ерөнхийдөө ойролцоо жигд байв.

Туршлагын хугацаанд хэт сунасан бичил ургамал тариалснаас ургамлын амьдралтад нөлөөлж байв. (хүснэгт 2).

Хүснэгт 2

Хүлэмжинд тариалсан бичил ургамлын амьдралт, %				
Сорт	Хувилбар	Тариалсан ургамлын тоо, (ш)	Амьдарсан ургамлын тоо, (ш)	Амьдралтын (%)
Гала	N	32	32	100
	P	32	31	96,8
	S	32	31	96,8

Туршлагад тариалсан ургамлуудын амьдралтыг 10 хоногийн дараа тооцож үзэхэд 97,8%, байв. Ургамал ургалтын хугацаанд тариалахын өмнө болон

столлон үүсэх, бундуулах, хураалтын өмнө нийт 4 удаа ургамлуудыг хэмжиж тэмдэглэгээ хийв (Хүснэгт 3).

Ургалтын хугацаан дахь хэмжилт

Хувилбар	Хэмжилт					
	Ургамалын өндөр, см	Үндэсний урт, см	Навчны тоо, ш	Ишний диаметр мм	Столлон тоо, ш	Столлон урт, см
N	40,2	30,3	15,0	3,46	3,0	16,9
P	34,3	24,9	13,4	3,30	2,7	15,7
S	34,2	29,0	15,5	3,50	3,0	16,3

Туршлагын хугацааны ажиглалт, хэмжилтээс харахад азот болон хүхрийн хүчлээр уусмалын орчинг тохируулж байсан хувилбарт иш нь бүдүүн урт, ишний салаа олон, навч тод ногоон, цэцэг ихтэй, столлон бүдүүн, ногоорч навчилсан, урт, үндэс саглагар зэрэг шинж тэмдэг ажиглагдаж байв. Бүх ургамлын столлон навчилсан шинж тэмдэгтэй байв. Фосфорын хүчлээр уусмалын орчинг тохируулсан хувилбар нь азот болон хүхрийн хүчлээр тохируулсан хувилбараас навчны тоогоор 1-2,1ширхэгээр цөөн, бусад үзүүлэлтээр ойролцоо байна.

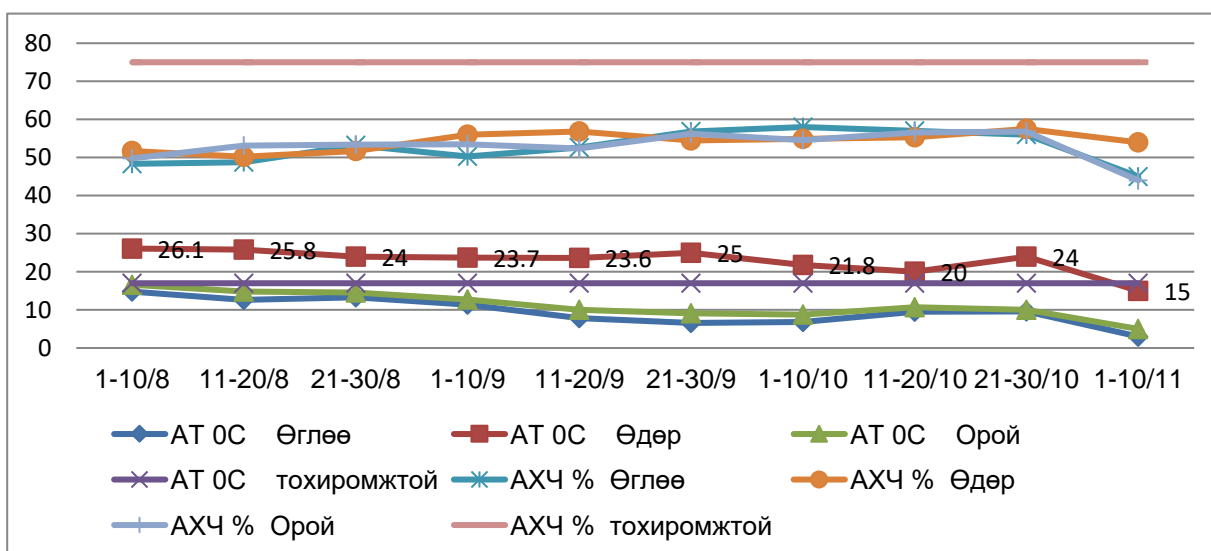
Ургалтын хугацаанд хэмжсэн хэмжилтүүдийг харьцуулан үзэхэд азотын хүчлээр уусмалын орчинг тохируулсан хувилбарт тариалсан ургамал бусад хувилбараас илүү эрчимтэй ургаж байгаа нь ажиглагдсан.

Энэ нь төмсний ургамал азотыг ургалтын дунд үе буюу бут бүрэн хэлбэржих үед эрчимтэй шингээдэгтэй холбоотой гэж үзэв.

Хүлэмжийн бичил цаг уур: Хүлэмжийн бичил цаг уурын агаарын хэм болон харьцангуй чийгшлийг психрометрээр хэмжиж өдөр бүр тэмдэглэл хөтөлж байв (Тахирмаг 1).

Тахирмаг 1

Хүлэмжийн бичил цаг уурын нөхцөл



Хүлэмжийн цаг уурын өгөгдлийг дундажлаж үзэхэд бичил булцуу гаргах хүлэмжийн агаарын харьцангуй чийгшил нь харьцангуй бага аль ч саруудад тохиромжтой хэмжээнд хүрэхгүй 50-60%, агаарын хэмийн хувьд тохиромжтой хэмжээнээс өглөө оройдоо бага өдөртөө хэт халуун байгаа нь бичил ургамал ургуулахад тохиромжгүй байгаа нь харагдаж байна. Иймд бид механик аргаар сүүдрэвч татах, чийгшүүлэх зэрэг арга хэмжээг тогтмол авч байсан боловч

ургамал ургах тохиромжтой нөхцөл бүрдэж чадахгүй байна. Иймээс цаашид хүлэмжийн нөхцөлийг өөрчлөх шаардлагатай ба өөрчилсөн нөхцөлд олон тооны бичил булцуу хураах боломжтой юм.

Бичил булцууны хураалт, хадгалалт
Тэжээлийн уусмалын хүчлийн 3 хувилбараас 09 сарын 25-аас 10 сарын 21 хүртэл хугацаанд гала сортоос 3 удаа түүвэр хураалт хийв (Хүснэгт 4/).

Хүснэгт 4

Хугацаа	Ургацын дүн,(ширхэгээр)		
	Хүчлүүдийн хувилбар		
	Хүхэр /H ₂ SO ₄ /	Фосфор /H ₃ PO ₄ /	Азот /HNO ₃ /
09/25	18	13	17
10/03	9	10	6
10/21	8	10	2
Бүгд	35	33	25
Дундаж	11,6	11	8,3

Хүчлийн 3 хувилбараас хураасан булцууны нийт тоогоор хүхрийн хүчлийн хувилбар 2-10 ширхгээр олон байв. Хүхрийн хүчлээр тохируулсан хувилбарт нэг ургамлаас 8-18ш, дунджаар 11,6ш бичил булцуу хураав. 2012 онд

аэропоникийн нөхцөлд тариалсан бичил ургамлын уусмалын орчинг хүхрийн хүчлээр тохируулж байх үед гала сортын нэг ургамлаас хамгийн ихдээ 20 ш булцуу хурааж байжээ.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Судалгааны дүнгээр азот болон хүхрийн хүчлээр уусмалын орчинг тохируулж байсан хувилбарт иш нь бүдүүн бөгөөд урт, ишний салаа олон, навч тод ногоон, цэцэг ихтэй, столлон бүдүүн, ногоорч навчилсан урт, үндэс саглагар зэрэг шинж тэмдэг ажиглагдаж байв. Гадны судалгааны дүнгээр H₂SO₄, КОН ашиглан рН 3.5, 4.0, 5.5 хувилбараар туршихад рН 3.5 хувилбарт 42 дахь өдрөөс булцуу үүсч 1 ургамлаас 140 булцуу, рН 4.0 хувилбарт 48 дахь өдрөөс булцуу үүсч 1 ургамлаас 40 булцуу, рН

5.5 хувилбарт 52 дахь өдрөөс булцуу үүсч 1 ургамлаас 2 булцууг тус тус хурааж байв. Харин рН 4.0 хувилбарт ургамлын иш, үндэс, столоны хөгжил бусад хувилбартай харьцуулахад өндөр байсан. Манай судалгааны дүнгээр H₂SO₄ ашигласан хувилбарт 45 хоногт булцуу сууж нэг ургамлаас 18ш бичил булцуу хураав. Цаашид хүчлээр уусмалын орчин тохируулах туршлагыг өдөр бүр тэмдэглэн рН-ийн дээд доод хязгаарыг нарийвчлан тогтоох шаардлагатай нь харагдаж байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Тэжээлийн уусмалын рН-ийн орчинг хүчлүүдээр тохируулах туршлагын хувилбаруудаас хүхрийн хүчлийн хувилбар нь фосфор болон азотын хүчлээр тохируулсан хувилбараас 0,6-3,3 ш-ээр илүү байна.
2. Тэжээлийн уусмалын орчинг тохируулах хүчлүүдийн хувилбараас хураасан ургацын дүнг нэгтгэж дисперс шинжилгээ хийхэд хүчлүүдийн хувилбарт бодит ялгаа гарсангүй. Иймд цаашид олон улсын жишгээр тэжээлийн уусмалын орчинг хүхрийн хүчлээр тохируулах нь зүйтэй юм.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Я.Аззаяа, Д.Оюунгэрэл, О.Нинжмаа In vitro-д ургуулсан төмсний бичил ургамлыг хөрсгүй орчинд тариалсан судалгааны дүн. Залуу судлаачдын шилдэг бүтээл шалгаруулах эрдэм шинжилгээний хоёрдугаар бага хурлын илтгэлүүдийн эмхэтгэл., х75-82.УБ.,2012
2. Төрмандах. Т, Сувд.Ч, Carlos Chuquillanqui. Аэропоник болон гидропоникийн системийг түшиглэн бэсрэг булцуу үйлдвэрлэх гарын авлага. УБ .2007
3. Төрмандах. Т, ба бусад, Төмс. УБ.2008
4. О.Нинжмаа, Д.Оюунгэрэл, Я.Аззаяа,П.Гэрэлтуяа,Б.Саранчимэг Бэсрэг булцууны үйлдвэрлэлд аэропоникийн аргыг нэвтрүүлэх боломж., УГТСЭШХ-ийн эрдэм шинжилгээний бүтээл 27, X 96-101,Дархан-уул., 2009
5. Farran.I and Angel .Mingo-Castel. Potato Minitubers Production using aeroponics: Effect of Plant Density and Harvesting intervals. Amer.J.Potatoes. Res(2006) 83: 47-53
6. О.Нинжмаа, бусад “Вирусгүй төмсний үр үржүүлэг”, Дархан. 2015
7. Төмсний түргэвчилсэн үржүүлгийн аргууд. /Bryan J., Melendez, N. and Jackson M. 1981ab/
8. Vreugdenhil.D, Struik.P.C, 1989. An integrated view of the hormonal regulation of tuber formation in potato. Physiologia Planterum 75: 525-531.

EFFECT OF ACIDS FOR POTATO MINITUBERS GROWTH

Azzaya.Y, Ninjmaa.O, Baranchuluun.Sh

Institute of Plant and Agricultural Sciences
sdazaa0913@gmail.com

ABSTRACT

This experiment has been conducted first time in the country for selecting the suitable acid types for adjusting the nutrient solution for potato growing under aeroponic condition.

Since 2007, we have been conducting research to produce potato mini tubers by initiation of roots, stolon growth and tuberization in the air, creating favorable conditions to grow based on the aeroponic system.

According to previous experimental work the acclimatization of plantlets, suitable variety and plant growing in the aeroponic condition were selected.

The result of study by using the acids for adjusting the pH of the nutrient solution has been shown that, in the sulfuric acid variant had more mini tubers than adjusted by phosphoric and nitric acid variants.

КОМПОСТ БОРДОО ХЭРЭГЛЭСЭН ХӨРСНИЙ АГРОХИМИЙН ШИНЖ ЧАНАР

Ж.Бархасдорж¹, Д.Мөнхцэцэг¹, А.Буянбаатар²

¹Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн

²Хөдөө Аж Ахуйн Их Сургууль, Агроэкологийн сургууль
barhas0420@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Тариалангийн талбайд бордоо хэрэглэхгүйгээс болж хөрсний бүтэц бүрэлдэхүүн өөрчлөгдөн, шим тэжээлийн бодисын дутагдалд орж жил ирэх тутам ургац буурч, хөрс доройтож байна. Иймээс бид хөрсний үржил шим болон ургацыг нэмэгдүүлэх, таримлыг өвчнөөс хамгаалах зорилгоор байгаль орчинд ээлтэй, компост бордоог өөрийн оронд боловсруулан туршиж. Компост бордоог бэлтгэхдээ бууц, сангас, үртэс, хэрчсэн сүрэл, *Bacillus subtilis* -ийн биобэлдмэлийг ашиглав. Судалгаанд бэлтгэсэн компост бордооны үр дүнг хөрс агрохимийн аргаар үзүүлэлтийг тогтооход азот 3.1-9.7 мг-аар, хөдөлгөөнт фосфор 0.1-0.5 мг-аар, ялзмагын агууламж 0,36% - 0,48%-иар, хувиар, ургацыг 23,9-64,4%-иар тус тус нэмэгдүүлж байгааг тогтоов.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: ургац, ялзмаг, тэжээлийн бодис, *Bacillus subtilis*

ОРШИЛ

Эрдэмтдийн судалгаагаар манай орны тариалангийн хүрэн хөрсний үржил шим нь ашиглалтын явцад ихээхэн доройтсон байна.

Үржил шимийн гол үзүүлэлт болох ялзмагийн хувьд нийт 579.3 мянган га талбайн 70.7%-ийг 2.5 хувиас бага, 15.1%-ийг 3 хувийн ялзмагтай хөрс эзэлж байна.

Судалгааны дүнгээс үзэхэд сүүлийн 20 орчим жилийн хугацаан дахь хөрсний үржил шимийн бууралт нь гамшгийн хэмжээнд хүрч болохоор байна. Иймд хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлэхэд бүхий л төрлийн бордоог хэрэглэх нь өнөө цагийн тулгамдсан асуудлуудын нэг болж байна.

Сүүлийн үед эрдэс бордооны үнэ өсөж олдоц нь ховордож, хадгалалт муудсан нь тэр болгон түүнийг хэрэглэхэд бэрхшээлтэй байгаа билээ.

Иймд олдоц ихтэй үнэ хямд байдлыг харгалзан үзэж орон нутгийн шим бордоогоор бордох нь чухал болж байна.

Хөрсийг шим бордоогоор бордох нь таримлын ургацыг нэмэгдүүлэхийн зэрэгцээ хөрсний бүтэц, үржил шимийг дээшлүүлэх зэрэг олон талын ач холбогдолтой. Эрдэмтдийн тооцоогоор орчин үед ургацын өсөлтийн 50% нь бордооноос, 50% нь агротехник, сорт, хөрс сайжруулалт болон бусад арга арга ажиллагаатай холбоотой болохыг тодорхойлсон байна.

Дэлхий нийтэд органик газар тариалангийн үйлдвэрлэл эрчимжиж байгаа бөгөөд биологийн гаралтай бэлдмэлээр баяжуулсан био-органик бордоог хэрэглэн хөрсний биологийн бүтцийг сайжруулахаас гадна ургамлын өвчин хортноос урьдчилан сэргийлэх, өвчлөлийг бууруулах туршилт судалгааг хийж тодорхой үр дүнд хүрсэн байна.

Иймээс бид өөрийн оронд хамгийн их олдоцтой бууц, сангас, сүрэл, үртэс ашиглан байгальд ээлтэй компост бордоог боловсруулан бэлтгэж,

хэрэглэх нь нэн чухал шаардлагатай учраас энэхүү ажлын үндэслэл болно.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Судалгааны явуулсан газар

Судалгааны ажлыг Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн Сонсголон дахь туршилт үйлдвэрлэлийн төмсний үржүүлгийн талбайд 2019 онд хийж гүйцэтгэв. Туршилтанд ХБНГУ-аас гаралтай төмсний Куарта сортыг сонгов.

Компост бордоо бэлтгэсэн арга зүй

Компост бордоог бэлтгэхдээ бууцыг 20 см зузаан үеэр овоолж, дээр нь 3-5 см урттай 5 см зузаан хэрчсэн өвс, ахин 20 см бууц, 5 см үртэс, 5 см сангас гэх мэт үелүүлэн хашлаганд 1м өндөртэйгээр сийрэг болон хагас нягт аргаар бэлтгэв. Сийрэг аргаар хуримтлуулахад нурууг нягтруулахгүй, хагас нягт арга нь

Био-бордоо бэлтгэсэн арга зүй

Био-бордоог бэлтгэхдээ 1 мл-т *Bacillus*-ийг 10^9 мл байхаар уусмал бэлтгээд 5 кг компост бордоонд хийж холиод нийлэг хальсан уутанд /500x360x175 мм/ савлана. Энэхүү хольцны чийг 40-45% байх ба тасалгааны температур 20-

Лабораторийн арга зүй

1. Хөрс бэлтгэнэ.
2. Хөрс болон бордоог 3:1 харьцаатайгаар хольж нэг бортогонд 350 г хийнэ.

Лабораторийн туршлагыг 7 хувилбар, 5 давталтай хийж гүйцэтгэв.

1. Хөрс /хяналт/
2. Хөрс + компост бордоо + *Bacillus subtilis* MN99^{0.5}

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Компост бордоонд хөрснөөс гаралтай зарим төрлийн өвчин хортны эсрэг ашигтай бичил биетний омгийг (*Bacillus subtilis*) нэмж өгснөөр ургамал ургалтын явцад өвчин хортноос урьдчилан

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн

- Бууц
- Сангас
- Үртэс
- Хэрчсэн сүрэл
- *Bacillus subtilis* -ийн омог

хашлаганд үелүүлэн дунд зэрэг нягтруулна. Задралыг түргэсгэх, дулаан хадгалалтыг жигдрүүлэх зорилгоор хар нийлэг хальсаар бүрхэж өгнө. Эхний 2 долоо хоног тус бүрт нэг удаа услаж хутгана. 2-5 дахь долоо хоногт халалт явагдаж 55-65°C хүрч задрал явагдана. 6 дахь долоо хоногос дахин хутгана.

31°C-д 6 хоног байлгаж өдөр бүр гар аргаар эргүүлнэ. 7 дахь өдрөөс хольцоо агааржуулагчтай өрөөнд дэлгэн тавьж хатаах ба тухайн өрөөндөө 2 хонуулж чийгшлийг 30%-иас бага болгоно. Ингэж бэлтгэсэн хольцоо туршилтанд хэрэглэх хүртэл 4°C-т хадгална.

3. Хөрс + компост бордоо + *Bacillus subtilis* MN99¹
4. Хөрс + компост бордоо + *Bacillus subtilis* MN99²
5. Хөрс + компост бордоо + *Bacillus subtilis* 26D^{0.5}
6. Хөрс + компост бордоо + *Bacillus subtilis* 26D¹
7. Хөрс + компост бордоо + *Bacillus subtilis* 26D²

сэргийлээд зогсохгүй, ургацын хэмжээг нэмэгдүүлж, хөрсний үржил шимийг сайжруулж байгаа нь бидний судалгаагаар тогтоогдов.

Хүснэгт 1

Компост бордооны агрохимийн үзүүлэлт			
Д/д	Үзүүлэлт	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ	Бэлтгэсэн органик бордоо
1	Органик бодис%	≥25	27.8
2	Нийт азот, N %	≥0,5	0.48
3	Хөдөлгөөнт фосфор, P ₂ O ₅ % [мг/100г]	≥0,5	2.4
4	Солилцох кали, K ₂ O[мг/100г]	≥1,5	6.8
5	Хялбар задрах азот NH ₄ -N+NO ₃ -N [мг/100г]	≥1,0	1,0
6	pH	6,5-8,5	6.9

Хүснэгт 2

Компост бордооны физик үзүүлэлт			
д/д	Үзүүлэлт	Стантарт шинж төлөв	Бэлтгэсэн био органик бордоо
1	Өнгө	Хар хүрэн, хүрэн, бор	Хүрэн
2	Үнэр	Ойн хөрсний үнэртэй	Ойн хөрсний үнэртэй
3	Чийг %	30-50	50

Бидний бэлтгэсэн компост бордоо нь агрохимийн болон физик үзүүлэлтүүдээр MNS 6507 : 2015 стандартай нийцэж байна.

Хүснэгт 3

Төмсний ургацанд *Bacillus subtilis* нэмсэн компост бордооны нөлөө

д/д	Хувилбар	Нийт ургац, г	Хяналттай харьцуулахад, %
1	Хяналт	546	-
2	MN99 ^{0.5}	677	23,9
3	MN99 ¹	741	35,7
4	MN99 ²	776	42,1
5	26D ^{0.5}	853	56,2
6	26D ¹	711	30,2
7	26D ²	898	64,4

Ургацын үзүүлэлтийг нэг бутны булцууны жин, нийт бутны булцууны жингээр хувилбар тус бүрт хэмжиж гаргав. Үр дүнг хяналттай харьцуулан тооцоход *Bacillus subtilis* MN99 0.5% агуулсан бордоотой хувилбарт 23,9%, 1%-д 35,7%, 2%-д

42,1% илүү ургац авсан байна. Фитоспорин 0.5% агуулсан бордоотой хувилбарт ургац 56,2%, 1%-д 30,2%, 2%-д 64,4%-р илүү ургац авсан байна (Хүснэгт 3).

Хөрсний тэжээлийн бодисын агуулалтанд компост бордооны нөлөө.

Bacillus subtilis-ийн биобэлдмэлтэй хавсарсан компост бордоо нь хөрсний агрохимийн шинж чанарт хэрхэн нөлөөлж

байгааг туршлага тавихын өмнө болон хураалтын дараах хөрсний дээжийг хувилбар бүрээс 0-20 см-ийн гүнд тус тус авч шинжилгээ хийж үр дүнг харуулав (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4

Хөрсний агрохимийн задлан шинжилгээний дүн (0-20 см)								
Хувилбар	pH	Ялзмаг, %	Шингээгдэх сууриуд, мг-экв/100г		Шим тэжээлийн элементүүд, мг/100г			Давс
			Ca	Mg	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Туршлага тавихын өмнө	6.1	5.47	31	6	0.15	2.4	14	0.03
Хураалтын дараа								
Хяналт	6.8	3.42	18	7	3.33	2.4	13	0.07
MN99 ^{0,5}	6.7	4.89	17	12	6.94	2.7	10	0.11
MN99 ¹	6.6	5.83	21	10	7.63	2.5	12	0.12
MN99 ²	6.6	5.95	18	12	9.93	2.9	11	0.09
26Д ^{0,5}	6.7	3.87	17	8	3.51	2.9	11	0.08
26Д ¹	6.7	4.17	21	6	3.78	2.5	11	0.05
26Д ²	6.6	4.69	20	8	4.57	2.5	12	0.07

Хөрсний 0-20 см-ийн гүнээс дээж авч агрохимийн задлан шинжилгээг хийхэд урвалын орчин тарихын өмнө 6.1 буюу сул хүчиллэг байсан бол тарилтын дараа MN99 хувилбаруудад 6.6-6.7 болж саармаг болсон бол 26Д хувилбаруудад мөн адил 6.6-6.7 болж саармагжсан байна.

Органик нүүрстөрөгчийн агуулалтыг задлан шинжилгээний дүнгээс харахад тарилтын өмнө 5.47 % байсан бол хураалтын дараа хяналтыг авч үзэхэд 3.42 % болж 2.05 %-иар багассан байна. Харин хяналтын хувилбарыг бордоотой хувилбаруудтай харьцуулахад MN99 1% агуулсан хувилбарт 5.83 % байгаа нь 0.36%, MN99 2% агуулсан хувилбарт 5.95 % буюу 0.48 % тус тус давуу байна. Харин бусад хувилбаруудад буурсан байна.

Шингээгдсэн сууриудын нийлбэрийн хувьд хяналтын хувилбарт 100 гр хөрсөнд 18 мг/экв байхад MN99 1% болон 26Д 1%

агуулсан хувилбарт 21 мг/экв буюу 3 мг/экв-аар өссөн дүнтэй байна. Мөн 26Д 2% агуулсан хувилбарт 2 мг/экв өссөн бол бусад хувилбарууд хяналтаас онцын ялгаагүй байна.

Төмс тариалсан талбайн азотын агууламж тарилтын өмнө 0.15 мг, хураалтын дараа 3.33 мг болж өссөн байв. Харин хяналтын хувилбарыг бордоотой хувилбаруудтай харьцуулахад 0.18 - 6.6 %-иар азотын хэмжээг нэмэгдүүлсэн байв.

Харин хөдөлгөөнт фосфорын агууламжийн хувьд хяналтын хувилбарт 100 гр хөрсөнд 2.4 мг байсан бол био бордоотой хувилбаруудад 0.1-0.5 мг-аар өссөн дүн үзүүлэв.

Хөрсний солилцох калийн агууламж тарихын өмнө 100 гр хөрсөнд 14 мг байсан бол хураалтын дараа бордоотой хувилбаруудад 1-4 мг-аар багассан байна.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Бактерийн бордоо хэрэглэснээр хөрсөн дэх булцууны бактери төдийгүй фосфор, хүхэр зэрэг тэжээлийн олон элементэд нөлөөлдөг бичил биетний тоо эрс нэмэгдсэн нь энэ төрлийн бордооны онцлог ач холбогдол болж байна. /Ц.Оюунгэрэл,Ц.Нямлхагва, М.Анхтуяа, Л.Галт/

УГТЭШХ-д 2001 оноос Монгол орны тариалангийн хөрснөөс биотехнологийн аргаар *Azospirillum brasilense*, *Azotobacter chroococcum*, *Azoarcus* sp зэрэг хөрс болон үндэсний азот хуримтлуулагч, фосфор задлагч ашигтай бичил биетнийг ялган сонгож өндөр идэвхитэй нутгийн омгуудаас бүрдсэн “Ризобактерийн биобордоо”-г хуурай хэлбэрээр бэлтгэн

эрдэм шинжилгээний судалгаа болон үйлдвэрлэлд нэвтрүүлсний үр дүнд зусах буудайд 11.3-46.9%, үрийн төмс 20-65%, төрөл бүрийн хүнсний ногоо болох байцаа, лууван, өргөс хэмх, манжинд 22.2-83.6%-иар тус тус ургацыг нэмэгдүүлж байв.

Bacillus subtilis-ийн био бэлдмэлийг нэмэлтээр хэрэглэсэн компост бордоо нь хяналтын хувилбартай харьцуулахад хөрсний ялзмагыг 0.36%-0.48% -иар өсгөсөн, өвчлөлтийг 75,6% бууруулж ургацыг 42,1%-р нэмэгдүүлж өндөр үр дүнтэй болох нь тогтоогдов. Энэ үр дүн нь бусад судлаач нарын үр дүнтэй дүйцэхүйц хэмжээнд байна.

ДҮГНЭЛТ

Bacillus subtilis-тэй компост бордоо нь хөрсөнд агуулагдах азотыг хяналттай харьцуулахад 3.1-9.7 мг-аар, хөдөлгөөнт

фосфорыг 0.1-0.5 мг-аар, ургацыг 23,9-64,4%-иар тус тус нэмэгдүүлэв.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Аваадорж. Д, “Туршлагын арга зүй” УБ 2004 он
2. Буянбаатар. А, Төмсний тарималд бууц, сангасны шингэн бордооны нөлөө (Магистрын зэрэг горилсон бүтээл 2005 он)
3. Жамбаажамц.Д “Монгол орны уур амьсгал” 1989
4. Ичинхорлоо.Д “Органик хөдөө аж ахуйн гарын авлага” УБ 2016 он
5. Ичинхорлоо.С “Бордоо түүнийг хэрэглэх тухай” УБ 1990 он Эрдмийн алтан ном дархан-Уул 2008
6. Мөнхтуяа.Х Дэжидмаа.Т “Хөрс түүний үржил шим” УБ 2011 он
7. ХААИС “Монгол орны бордооны үйлдвэрлэл ба хэрэглээ онол-үйлдвэрлэлийн бага хурал” УБ 2019 он
8. Цэвээндорж.С “Хүрэн хөрсний бичил биетний зүйлийн бүрэлдэл, түүнд бордооны нөлөө”
9. Чойжамц.А “Бордох менежмент” УБ 2009 он хуудас 12-78, 112-119
10. Чойжамц.А “Газар тариалангийн технологийн үндэс” УБ 2000 он
11. Чойжамц.А “Агрохими” УБ 2006 он

AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF SOIL USING COMPOST FERTILIZERS**Barkhasdorj.J¹, Munkhtsetseg D.¹, Buyanbaatar.A²**¹ Institute of Plant Protection² School of Agroecology Mongolian University of Life Sciences,
barhas0420@gmail.com**ABSTRACT**

Due to the lack of fertilizer application in the fields, the soil structure and composition are changing, nutrients are getting low and the yield is declining year by year, and the soil is deteriorating. Therefore, we tested environmentally friendly compost fertilizers in our country to increase soil fertility, crop yields and protection of pests. Manure, sawdust, shredded straw, and *Bacillus subtilis* biopreparations were used to prepare the compost. The research results of compost fertilizer were tested by soil agrochemical methods.

The experiment showed increase of nitrogen 3.1-9.7 mg, mobile phosphorus 0.1-0.5 mg, humus content 0.36% - 0.48% in the soil, as result, yield rise was 23.9-64.4%.

АМТАТ ЧИНЖҮҮНИЙ СОРТУУДЫН ПАРАМЕТР ТОГТООСОН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Б.Мөнхтөр, Ж.Байгалмаа, Ц.Нарандэлгэр

Ургамал Газар Тариалангийн Хүрээлэн
Хүнсний ногоо судлал сектор

munkhtur2953@gmail.com, bbaigal70@gmail.com, nardelger4155@gmail.com

ХУРГААНГУЙ

Монгол орны нөхцөлд амтат чинжүүний сортын параметр тогтоох зорилгоор хамгаалагдсан хөрсөнд 30 гаруй сортыг тарьж ургуулан, аж ахуйн биологийн зарим шинж тэмдэгээр ажиглалт, хэмжилтийг хяналт Медаль сорттой харьцуулан дундаж үзүүлэлтээр жишиг параметр тогтоов. Үүнд ургалтын хугацаа 159-165 хоногт үргэлжилж, дунджаар 75-150 см өндөр ургаж, нэг ургамлын үр жимсний тоо 15 болон түүнээс дээш ширхэгтэй, нэг үр жимсний дундаж жин 100-250 г, махлаг эдийн зузаан нь 3-10 мм орчим байвал манай орны нөхцөлд нийлэг хальсан хүлэмжинд эртийн ургац өгөх боломжтой болох нь бидний хийсэн судалгаагаар тогтоогдов.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: амтат чинжүү, параметр, сорт, шинж тэмдэг, үр жимс, хүлэмж

ОРШИЛ

Чинжүү (*Capsicum spp.*) нь цэсэнцэрийн овогт (*Solanaceae Juss.*) багтдаг ба найман мянган жилийн өмнөөс тариамалжуулж эхэлсэн [1].

Чинжүү нь дэлхий дээр хамгийн өргөн тархсан таримлын нэг бөгөөд зууш, хоол амтлагч болгон хэрэглэхээс гадна дахин боловсруулах үйлдвэрт түүхий эд болгон ашигладаг [2].

2010 оны байдлаар жилдээ 27.55 сая тонн чинжүү үйлдвэрлэдэг. Үүнээс Хятад улс гол үйлдвэрлэгч бөгөөд нийт чинжүүний ургацын 50%-ийг үйлдвэрлэдэг (FAO 2010).

Монгол оронд цэсэнцэрийн овгийн таримлууд дотроос амтат чинжүүний тариалан төдийлөн хөгжөөгүй орон нутгийн байгаль цаг уурын нөхцөлд дасан зохицсон ган, халуунд тэсвэртэй, эрт боловсордог, арвин ургацтай сорт үйлдвэрлэлд цөөн байгаа нь судалгаанд олон сорт хамруулах тэдгээрийн параметрийн үзүүлэлтүүдийг тогтооход голлох шалтгааны нэг болж байна.

Сүүлийн жилүүдэд манай орны томоохон хот суурин газрын хүн амын шигүү нягтралыг дагаад нийтийн хоолны газрууд олноор бий болж лооль, цэс, амтат болон гашуун чинжүүний хэрэгцээ өсч үүнтэй уялдан хамгаалагдсан хөрсний ногооны аж ахуйн үйлдвэрлэлд

эдгээр ногооны тариалах талбайн хэмжээ жилээс жилд нэмэгдэж байна.

Гэвч манай орны нөхцөлд ил талбай болон хүлэмжийн амтат чинжүүний сортын тоо цөөн төдийгүй үрийн хүрэлцээ хангамж муугаас гадаадаас янз бүрийн сортын үрийг оруулж ирэн тариалж байна.

Манай оронд тариалж байгаа амтат чинжүүний сортуудын дийлэнх нь ил талбай болон нуман тулгуур дор ургадаг сортууд эзэлдэг.

Амтат чинжүүнд баримтлах параметрийн хязгаар байхгүй бөгөөд нүдэн баримжаагаар үнэлж сонгож байна. Үнийг шийдвэрлэх нэг зам бол ургамлын генотип, фенотипийн зүй тогтолд тулгуурласан морфологи, физиологи, аж ахуйн зарим шинж чанаруудын параметруудийг тогтоох судалгааны ажил хийх шаардлагатай байна.

Амтат чинжүүний сортуудын бүтээгдэхүүнт шинж чанар нь түүнийг бүрэлдүүлэгч олон элементүүдээс тухайлбал: навчны тоо, навчны талбай, нэг бутны ургац, нэгж талбайн ургац зэрэг үзүүлэлтүүдээс шууд шалтгаалдаг. Иймд үр жимсний тоо, түүний жин, гол ишний өндөр ургамлын салааны тоо

зэргээр сонголт хийж параметруудийг тогтоох боломж байна.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Амтат чинжүүний параметр тогтоох судалгаанд ОХУ, Хятад, Өмнөд Солонгос, Герман, Голланд, Изриаль зэрэг орнуудаас гаралтай 30 гаруй сортыг ирээдүйтэй Медаль сорттой харьцуулан 2017-2019 онд УГТХ-ийн дэргэд байрлах нийлэг хальсан хүлэмжинд судалсан. Сорт тус бүрийг 4 давталтаар энгийн дэс дарааллын аргаар байрлуулсан. Нэг дэвсгийн хэмжээ 3.2 м², дэвсэгт 10 ургамал байрлуулсан.

Амтат чинжүүний аж ахуйн шинж чанарын параметрийг тодорхойлох үзүүлэлтүүд: нэг бутны ургац, нийт ургац, нэг үр жимсний жин, нэг ургамлын хэрэглээний ургац (жишигт харьцуулсан хувь), үр жимс үүссэн эхний 15 хоногт боловсрох хэрэглээний ургац (жишигт харьцуулсан хувь), ургац тооцов.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Амтат чинжүүний сортуудын ургалтын хугацааг тогтоосон дүн

Сортуудын үзэгдэл зүйн ажиглалтаас үзэхэд амтат чинжүүний ургалтын хугацаандаа соёололт, навчлалт,

Үүнээс гадна амтат чинжүүний морфологийн зарим шинэ тэмдгийн параметрийг амтат чинжүүний ургац жигдрэх үед давталт бүрээс сортын морфологийн зарим үзүүлэлтүүдээр биометрийн хэмжилтийг ургамлын өндөр, ургамлын өргөн, навчны хэлбэр, навчны урт, навчны өргөн, жимсний гадаргуугийн байдал, хальсны зузаан, махлаг эдийн зузаан зэрэг үзүүлэлтүүдийг сорт тус бүрээс 8-10 ширхэг үр жимсэнд тодорхойлсон.

Амтат чинжүүний аж ахуй шинж чанарын параметр тодорхойлох үзүүлэлтүүд: нэг бутны ургац, нийт нийт ургац, нэг үр жимсний жин, нэг ургамлын хэрэглээний ургац (жишигт харьцуулсан хувь), ургацыг (кг/м²) тодорхойлж регрессийн шинжилгээгээр шинээр бий болох сортын хэв шинжийг тодорхойлсон

бундуйлалт, цэцэглэлт, жимслэлт гэсэн үе шатуудыг өнгөрөөх бөгөөд туршлагад хамрагдсан сортуудын өсөлт хөгжилтийн үе шатуудад нь үзэгдэл зүйн ажиглалтыг 7-10 хоног тутамд хийсэн.

Хүснэгт 1

Амтат чинжүүний сортуудын ургалтын хугацаа

№	Амтат чинжүүний сортын параметр үзүүлэлтүүд	Медаль (хяналт) дундаж	Сорт судалгааны сортуудын дундаж	Шинэ сортын параметр
1	Ургалтын хугацаа	161	159-165	158
2	Цухуйлтаас жимслэлт	110	106-127	119
3	Цухуйлтаас цэцэглэлт	92-101	91-109	100
4	Цухуйлтаас бундуйлалт	75-80	71-85	78
5	Цухуйлтаас навчлалт	13-24	13-28	20
6	Цухуйлт	11-17	8-15	12

Амтат чинжүүний хүлэмжийн сортууд нь тарилтаас цухуйлт хүртэл 8-17 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс навчлалт хүртэл 13-28 хоногт, цухуйлтаас бундуйлалт хүртэл 71-85 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс цэцэглэлт хүртэл 91-109 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс жимслэлт үүсч эхлэх 106-127 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс хэрэглээний

болц гүйцэх хүртэл 159-165 хоногт үргэлжилсэн байна.

Сортуудын болцын үзүүлэлтээр манай оронд тариалахад тохиромжтой сорт нь тарилтаас цухуйлт хүртэл 12 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс навчлалт хүртэл 20 хоногт, цухуйлтаас бундуйлалт хүртэл 78 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс цэцэглэлт хүртэл 100

хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс жимслэлт үүсч эхлэх 119 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс хэрэглээний

болц гүйцэх хүртэл 158 хоногт үргэлжлэхэд биологийн болц гүйцсэн үр жимс хураан авах боломжтой байна.



Зураг 1. Амтат чинжүүний сортуудыг тарьсан байдал

Зураг 2. Амтат чинжүүний морфологийн зарим онцлог үзүүлэлт

Амтат чинжүүний морфологийн зарим шинж тэмдгээр параметрийн үзүүлэлт

морфологийн зарим үзүүлэлтүүдээр биометрийн хэмжилтийг хийв. Үр жимсний өнгийг биологийн болцын үед нь ба сорт тус бүрээс 8-10 ширхэг үр жимсэнд тодорхойллоо.

Хүлэмжийн амтат чинжүүний ургац жигдрэх үед давталт бүрээс сортын

Хүснэгт 2

Амтат чинжүүний морфологийн зарим шинж тэмдгээр параметрийн үзүүлэлт

№	Амтат чинжүүний сортын параметр үзүүлэлтүүд	Медаль (хяналт) дундаж	Сорт судалгааны сортуудын дундаж	Шинэ сортын параметр
1	Навчны өнгө	Хар ногоон	Хар ногоон	Хар ногоон
2	Ургамлын өндөр, см	80см	75-150	150
3	Навчны хэлбэр	Энгийн	Энгийн	Энгийн
4	Навчны урт, см	17	11-24	25
5	Навчны өргөн, см	8-10	6-11	12
6	Жимсний гадаргуу	Гөлгөр	Гөлгөр	Гөлгөр
7	Махлаг эдийн зузаан, мм	3-4	3-10	4-5
8	Амт, балл	3	3	3
9	Үр жимсний өнгө	Улаан	Улаан	Улаан

Амтат чинжүүний сортын параметр тогтооход сортуудын ашигт шинж чанар чухал бөгөөд судалгаанд хамрагдсан нийт 30 гаруй сортод морфологийн үндсэн чухал 8-9 шинж тэмдгээр үнэлэн үр жимсний өнгө, махлаг эдийн зузаан, жимсний гадаргуу, ургамлын нийт өндөр, навчны хэлбэр, урт өргөний харьцаа, навчны өнгө зэрэг үзүүлэлтүүд ургац болон бүтээгдэхүүнт чанарт нөлөөлөх

гол хүчин зүйл болох нь хэмжилтийн үр дүн, регрессийн шинжилгээний дүн харуулж байна. Тухайлбал: сорт судалгааны дунджаар 75-150 см өндөртэй, хар ногоон өнгийн 11-24 см урт, 6-11 см өргөн навчтай, үр жимс нь гөлгөр гадаргуутай, махлаг эд нь 3-10 мм зузаантай, улаан өнгийн жимстэй зэрэг үзүүлэлт голлож байна.

Амтат чинжүүний аж ахуй шинж чанар параметр тодорхойлсон үзүүлэлтүүд

Амтат чинжүүний сортуудын ургац хураалтын өмнө тооцоот талбайд байгаа ургамлын тоог ургац хураалтыг сорт,

давталт бүрээр хэмжиж таваар ба таваарын бүс үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов.

Амтат чинжүүний сортын параметрийг тогтоохдоо 2017-2019 оны хооронд судлагдсан сорт судалгааны 30 гаруй сортын морфологи, биологи, аж ахуйн ашигтай шинж тэмдгийн зарим

үзүүлэлтүүдийн дунджийг гаргаж тэдгээрт үндэслэн ургац бүрэлдэхэд голлон нөлөөлж буй нэг бутны үр жимсний тоо, үр жимсний ургац, нэг үр жимсний дундаж жингийн үзүүлэлтүүдэд коррелляци, регрессийн шинжилгээ хийж сортуудын ургацыг хяналт сортоос 10-20% нэмэгдүүлэхээр тооцож гаргав.

Хүснэгт 3.

Амтат чинжүүний параметрийн үзүүлэлтүүд

№	Амтат чинжүүний сортын параметр үзүүлэлтүүд	Медаль (хяналт) дундаж	Сорт судалгааны сортуудын дундаж	Регрессийн үзүүлэлт	Шинэ сортын параметр
1	Ургац, кг/м ²	1.6	1.9 - 2.0	$y = 0.0357x + 1.2774$ $R^2 = 0.9974$	2.5
2	Нэг бутны ургац кг/м ²	0.553	0.372 - 0.907	10%	0.702
3	Нэг бутны жимсний тоо	10	6 – 39	$y = 0.01x + 2.5097$ $R^2 = 0.6741$	15
4	Нэг үр жимсний дундаж жин, г	82.5	20 - 266	$y = 0.0366x + 47.969$ $R^2 = 0.3615$	150

Хяналт сортын ургацын үзүүлэлтүүдийн дундаж, бусад сортуудын дунджийг бодож регрессийн шинжилгээгээр шинээр бий болох сортын хэв шинжийг тодорхойлов.

Сортын ургацын бүтцийн үзүүлэлтүүдийг 10% нэмэгдүүлэхээр тооцов.

Ургацын үзүүлэлтээр нэгж талбайгаас 2.5 кг нэг бутнаас 15 ширхэг ба түүнээс дээш үр жимс өгдөг сортууд нь манай орны нөхцөлд тарихад тохиромжтой байна.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Амтат чинжүүний дундаж ургац төдийлөн арвин бус байх бөгөөд зөөлөн уур амьсгалтай орнуудад эрт ургацын чиглэлээр га-аас 200 ц дунд болцтой сортууд 260 ц, нунтаг улаан чинжүү 80 ц орчим гэж үздэг байна [6].

Манай оронд үйлдвэрлэлийн томоохон талбайд чинжүү тариалсан хураасан ургацын албан ёсны мэдээ хараахан алга байна. Харин 1963-1970 онуудад УГТЭШХүрээлэнд жил бүр халуун ба амтат чинжүүний 8-20 сорт дээжийг

судалсан дүнгээр амтат чинжүүний сортууд га тутмаас 23.9-27.3 ц ургац өгч, үрт жимсний 9.3-19.0% нь тус тус бутан дээрээ болц гүйцэж байжээ (Д.Волоож). Бидний параметр тогтоох судалгааны дүнгээр хүлэмжийн болон нуман тулгуурт тарихад тохиромжтой сортууд нь цухуйлтын жигдрэлтээс хэрэглээний болц 159-165 хоногт гүйцдэг, нэг бутнаас 15 ширхэгээс дээш ургац өгдөг, га-аас 25 ц хүртэл ургац өгдөг сортуудыг тариалахад тохиромжтой байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Амтат чинжүүний сортууд нь тарилтаас цухуйлт хүртэл 8-17 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс навчлалт хүртэл 13-28 хоногт, цухуйлтаас бундуйлалт хүртэл 71-85

хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс цэцэглэлт хүртэл 91-109 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс жимслэлт үүсч эхлэх 106-127 хоногт, цухуйлтын жигдрэлтээс хэрэглээний болц

- гүйцэх хүртэл 159-165 хоногт үргэлжилсэн байна.
2. Амтат чинжүүний морфологийн зарим шинж тэмдгээр хяналт сортоос дунджаар 75-150 см өндөртэй, хар ногоон өнгийн 11-24 см урт, 6-11 см өргөн навчтай, үр жимс нь улаан өнгийн махлаг эдтэй, гөлгөр гадаргуутай, 3-10 мм зузаантай хальстай зэрэг үзүүлэлт голлож байна.
 3. Монгол орны нөхцөлд амтат чинжүүний сортуудад хийгдсэн судалгааны дүнгээр нэгж талбайгаас хураан авах ургац 2.5кг буюу нэг ургамлаас 15 ширхэг ба түүнээс дээш гүйцэд боловсорсон үр жимс өгдөг сортуудыг тариалах нь тохиромжтой байна.

ТАЛАРХАЛ

Бидний энэ судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэхэд арга зүйн зөвөлгөө өгч дэмжиж ажилласан УГТХүрээлэнгийн

эрдмийн зөдлөл, хүнсний ногооны судлалын секторын хамт олонд талархал илэрхийлье.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Алпатьев А.В., “Перцы и баклажаны”. Москва 1952, стр 80
2. Bosland P.W., Votava E.J (2012). Peppers: Vegetable and Spice Capsicum. Cambridge, MA: CABI; 10.1079/9781845938253.0000 [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Марков В.М., “Овощеводство”, Москва 1974, стр 289-295
4. Пивоваров В.Ф., Мамедов М.И., Бочарникова Н.И., Пасленовые культуры: томат, перец, баклажан, физалис. Москва. 1998. 382 х.
5. Кружилин А.С., Шведская З.М., “Помидоры, перцы, баклажаны. Биология и агротехника”. Москва 1972, стр 144
6. Чулуунбаатар Ж., “Ногооны аж ахуй”. УБ. 2011. 10-42 х.
7. Чулуунбаатар Ж., “Хүнсний ногооны селекции, үр үржүүлэг”. УБ. 2007. 115 х.

PARAMETERS OF SWEET PEPPER VARIETIES

Munkhtur.B¹, Baigalmaa.J¹, Narandelger.Ts²

Institute of Plant Agricultural Sciences
Vegetable division

munkhtur2953@gmail.com, bbaigal70@gmail.com, nardelger@gmail.com

ABSTRACT

Pepper is a important agricultural crop, not only because of its economic importance, but also by its nutritional value. Pepper fruits are an excellent source of natural colours and antioxidant compounds. The present study was conducted to determine growth and yield parameters of 32 sweet pepper varieties in open field and green house. The average parameters of studied varieties at were set as standard parameters for observation and measurement morphological and biological characters. The results showed that sweet pepper varieties able to for early yield in Mongolia with short growth periods by 159-165 days ,average height of 75-150sm, number fruits per plant is 15 to more weight fruits is 100-150 g and thickness of fruits is 3-10 mm.

УРГАМАЛЖИЛТЫН ДИНАМИКТ ЦАГ УУРЫН БОЛОН ХҮНИЙ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ХУЧИН ЗҮЙЛИЙН НӨЛӨӨЛӨЛ

Ц.Нямгарав

Ургамал Газар Тариалангийн Хүрээлэн
Ketty_nyamaa@yahoo.com Утас: 99408575

ХУРААНГУЙ

Монгол орны хуурай болон хагас хуурай бүс нутаг нь бэлчээрийн доройтол, хөрсний элэгдэл, усны бохирдол, бэлчээрийн талхлагдал болон цөлжилт зэрэг нь экологи-байгаль орчинг доройтуулж байна. Энэхүү судалгаа нь сүүлийн 30 орчим жилд NDVI-н (Биомассын хуримтлалын хэмжигдэхүүн) динамикт цаг уурын хүчин зүйл болон хүний үйл ажиллагааны хүчин зүйл хэрхэн нөлөөлж буйг судалсан. Судалгаанаас үзэхэд монгол орны уур амьсгал жил ирэх тусам өвөл нь дулаавтар болж зундаа агаарын температур нэмэгдсэнээр чийгийн ууршилт эрчимтэй явагдаж хуурайшилт улам эрчимжих төлөвтэй. 1995 онд гарсан NDVI -ийн огцом уналт нь 3 жилийн үргэлжилсэн хур тунадасны бууралт болон агаарын температурын өөрчлөлттэй хамааралтай. 1998 онд NDVI эргэн сэргэсэн боловч хүн ам болон ялангуяа малын тоо толгой эрс нэмэгдсэнээр биомассын алдагдлыг дахин бий болгож бэлчээрийг доройтуулсан.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: NDVI; уур амьсгал; бэлчээр; хамаарал

ОРШИЛ

Цөлжилт, газрын доройтлын үйл явц нь өнөөдөр дэлхийн 100 гаруй оронд илэрч, олон улсын нийгэмлэгийн өмнө тулгамдаж буй экологийн бүлэг асуудлын нэгд зүй ёсоор багтах болсон байгаль, нийгэм, эдийн засгийн хавсарсан нөлөөнд явагдах экологийн үйл явц юм. Цөлжилтийн үйл явцыг уур амьсгалын өөрчлөлт, агаарын бохирдолт, биологийн төрөл зүйлийн хомсдол зэрэг асуудлуудтай эн тэнцүү хэмжээнд тавигдах болсон нь дараах хэд хэдэн шалтгаантай. Үүнд:

1) Цөлжилтийн үйл явц нь байгаль, нийгэм, эдийн засгийн бүхий л бүрэлдэхүүн хэсэг болон ялангуяа, хөрс, ус, ургамлан нөмрөгт хүчтэй нөлөөлөл үзүүлдэг;

2) Цөлжилтийн үйл явц аж үйлдвэрийн бүтээмжит чанарт нөлөөлж, тухайн улс оронд зонхилгогч, нэн ялангуяа мал аж ахуй, газар тариалангийн чиглэл давамгайлсан нутгуудад, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлтийн төвшинг бууруулах хандлагатай болсон;

3) Цөлжилт нь уур амьсгалын өөрчлөлтийн ерөнхий нөлөөн дор байгалийн нөөц тэр дундаа ургамал, ан амьтны төрөл зүйл буурах, тоо толгой цөөрөх үйл явцыг хурдасгах нөлөөтэй байдаг.

Монгол орны бэлчээр нь нутаг дэвсгэрийн 75%-ийг эзэлдэг бөгөөд

дэлхийд чухал ач холбогдол бүхий зэрлэг амьтны популяцийг тэтгээд зогсохгүй өнөөдрийг хүртэл нүүдлийн ахуй соёлын түшиг тулгуур ба оршин тогтнох үндэс нь болж ирсэн. Монгол орны жилийн дундаж температур сүүлийн 60 жилд 2.1 дахин өссөн нь (Dagvadorj et.al., 2014) дэлхийн хамгийн эрс өсөлтүүдийн нэг болоод байна /1/.

Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт, мал аж ахуйн хэт бөөгнөрөл зохисгүй ашиглалт зэргээс үүдэн бэлчээрийн бүтэц бүрэлдэхүүн, тэжээлийн нөөцөд ихээхэн өөрчлөлт орсноор бэлчээрийн доройтол улам бүр эрчимжсээр байна /2/.

Бэлчээрийн талхлагдлын шалтгаан, хэр тогтвортой хадгалагдах тухай одоогоор нарийн тайлж, хараахан тогтоогоогүй байна. Бэлчээрийн доройтол уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй гэсэн ойлголт нэлээд түгээмэл байдаг. Монголын тал хээрт явуулсан харьцуулсан туршилт судалгаагаар бэлчээрийг хүчтэй ашиглахад ургац бүтээмж нь буурч ашигтай зүйл ургамал цөөрөн үндэсний систем доройтдог нь тогтоогджээ. Нөгөө талаар ашиглалтын зохистой аргыг нэвтрүүлснээр ургамлан нөмрөг сэргэж бэлчээрийн ургац, тэжээлийн нөөц түүнийг даган нэмэгддэг байна /3/.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Монгол орны урд хөрштэй хиллэх хуурай болон хагас хуурай бүс нутагт орших Монгол (Сайншанд, Мандалговь, Даланзадгад, Чойбалсан, Баруун -Урт өртөөд) Өвөр Монгол (东乌珠穆沁, 乌拉特中旗, 二连浩特, 西苏旗, 阿巴嘎旗) орны

сүүлийн 30 орчим жилийн цаг уурын ажиглалтын мэдээ, NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) хиймэл дагуулын мэдээ хүн амын тоо, малын тоо толгойн статистик тоо баримтыг ашигласан.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

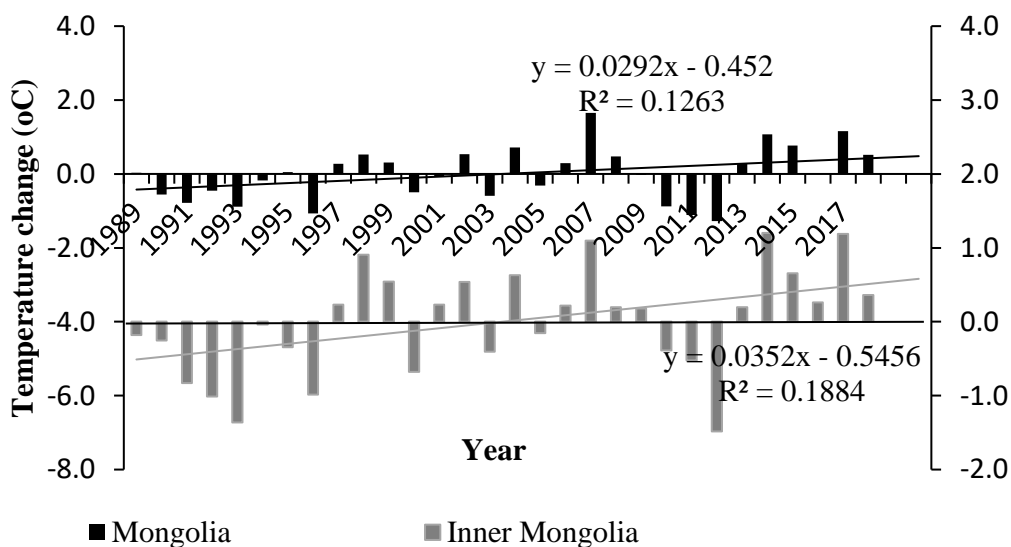
Судалгааны ажил нь олон жилийн цаг уурын мэдээнд статистик боловсруулалт хийж, үр дүнг графикаар харууллаа.

Мөн цаг уур болон хүний хүчин зүйл NDVI-н корреляцийг тооцоолсон.

Уур амьсгалын өөрчлөлт

Сүүлийн 30 жилийн агаарын дундаж температурыг авч үзэхэд 2 улсын

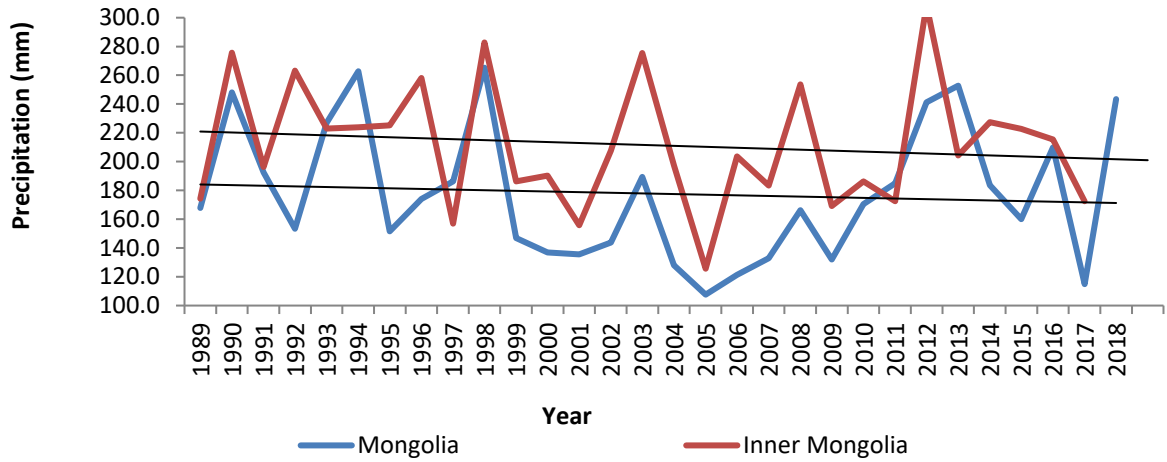
агаарын температур жил ирэх тусам нэмэгдэж байгаа ба Өвөр Монголд дулаарал илүү хурдацтай $1,02^{\circ}\text{C}$ -ээр нэмэгдсэн нь харагдаж байна (Зураг 1). Харин Монголд $0,85^{\circ}\text{C}$ -ээр нэмэгдсэн хандлага ажиглагдаж байна.



Зураг 1. Монгол, Өвөр Монголын сүүлийн 30 жилийн агаарын температурын олон жилийн дундажаас хазайх хазайлт

Хоёр улсын жилийн хур тунадасны хэмжээ сүүлийн жилүүдэд ихэнхи өртөөнд буурах хандлагатай байгааг зураг 2-оос харагдаж байгаа ба Монгол улстай хиллэх хөрш улсын хур тунадас

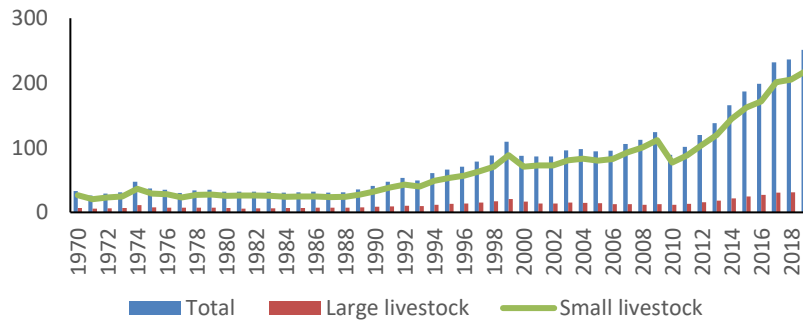
нь манайхтай харьцуулахад жилд унах хур тунадасны хэмжээ их боловч өмнөх жилүүдтэй харьцуулж үзвэл илүү багасаж байна.



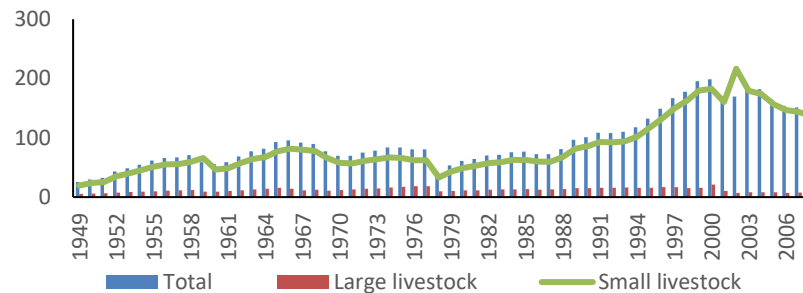
Малын тоо толгой

Монгол орны малын тоо толгой 1970 оноос 2018 он хүртэл 7,6 дахин өссөн ба ялангуяа 1990 оноос хойш бог малын тоо толгой эрчимтэй өсөж эхэлсэн (зураг 3).

Бод малын тоо толгой 5 дахин өсөж байхад бог мал 8 дахин өссөн үзүүлэлттэй байна.



Зураг 3. Монгол орны малын тоо толгой



Зураг 4. Өвөр

тоо толгой

МОНГОЛЫН МАЛЫН

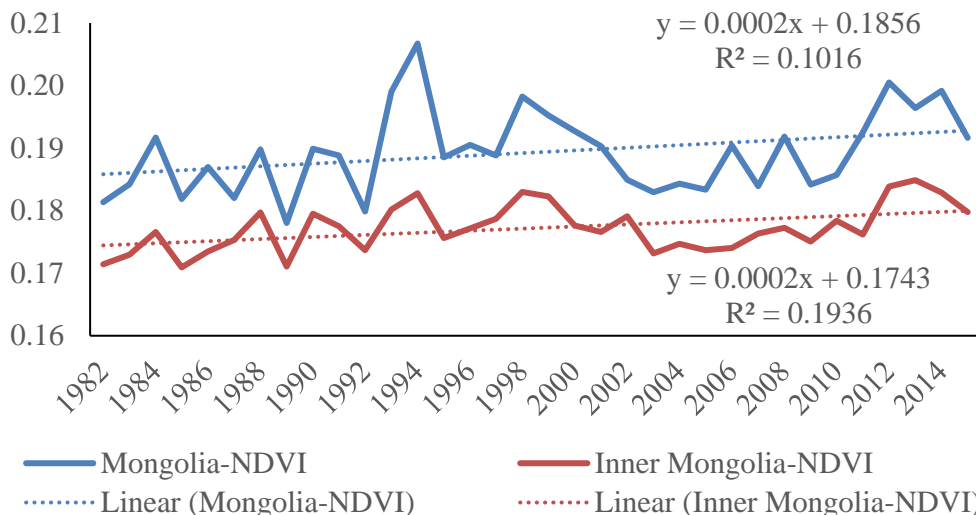
Гэтэл Өвөр монголд 1949 оноос 2007 он хүртэл малын тоо толгой бараг 6 дахин нэмэгдсэн (зураг 4). Малын тоо толгой жил ирэх тусам нэмэгдэж байгаа боловч 1960, 1977, 2001, 2003-2008 онуудад

тохиолдсон гамшигт үзэгдлээс болж тоо толгой буурсан. Бод малын тоо толгой 1.4 дахин, бог мал 7 дахин өссөн үзүүлэлттэй байна.

Ургамалжилтын өөрчлөлт

Ургамалжилтын биомассын хуримтлалын хэмжигдэхүүн (Normalized Difference Vegetation Index) нь хиймэл дагуулын мэдээгээр тооцоолсон ургамалжилтын индекс юм. Зураг 5-аас харахад ургамалжилтын өөрчлөлт дараахь 3 үе шаттай явагдсан:

- 1) 1982-1994 онд ургамалжилтын индекс өссөн;
- 2) 1998-2003 онд огцом буурсан;
- 3) 2004 -2015 онд ургамал нөмрөг эргэн сэргэсэн. Хоёр орны ургамалжилт нь адил динамиктай байгаа нь ижил төстэй өөрчлөлтийн мөчлөгтэй байгааг харуулж байна.



Зураг 5. Ургамалжилтын динамик

Хүснэгт 1-д харуулсанаар бэлчээрийн биомасс нь агаарын температуртай сул урвуу хамааралтай ба хур тунадастай хүчтэй шууд хамааралтай болох нь харагдаж байна. Энэ нь агаарын температур өндөр байх нь

биомассыг бууруулж, хур тунадас их үед ихссэн гэж үзэж болно. Олон жилийн NDVI-ийн өөрчлөлтөнд хур тунадас болон үүлшилт нөлөөлж байсан бол харин малын тоо толгой шууд болон сул хамаарлыг үзүүлж байв.

Хүснэгт 1.

NDVI болон уур амьсгал, малын тоо толгойн корреляци

№	Index	NDVI	
		Mongolia	Inner Mongolia
1	Temperature	-0.07	-0.11
2	Precipitation	0.66	0.36
3	Livestock	0.27	0.37

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Монгол улс нь эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай бөгөөд өвөл нь урт хүйтэн, богино зунтай, жилд унах хур тунадас бага байдаг. Уур амьсгалын

өөрчлөлтийн үнэлгээний 2007 онд гарсан 4 дүгээр илтгэлд өнгөрсөн зуун буюу 1906-2005 оны хооронд дэлхийн дулааралтын дундаж хэмжээг 0.74°C гэж

тодорхойлсон бол сүүлийн уур амьсгалын өөрчлөлтийн үнэлгээний 5 дугаар илтгэлд эх газар ба далай тэнгисийг хамтруулан дэлхийн дундаж температурыг шугаман өөрчлөлтэйгээр 1880-2012 оны хооронд тооцоолоход 0.85°C гэж гарсан байна /6/. Энэхүү судалгааны дүнгээр агаарын дундаж температур 1989 оноос хойш 0.8°C -аар

нэмэгдсэн ба Өвөрмонголд 1°C хэмээр дулаарсан. 1990-ээд оны эхээр малын өмч хувьчлал болон ноолууран бүтээгдэхүүний олон улсын эрэлт нэмэгдсэнтэй холбогдуулан ямааны тоо толгой 1988 онд 4.4 сая байсан бол 2008 онд 20 сая болж өссөн нь бидний судалгаагаар 2 улсад ялангуяа бог мал 6-8 дахин өссөнтэй холбоотой.

ДҮГНЭЛТ

Өвөр Монголын агаарын температурын өсөлтийн хурд Монголынхоос өндөр бөгөөд өвөлдөө хүйтэн, зундаа илүү халуун, хуурай уур амьсгалтай болж байна. Малын тоо толгой 1990 оноос огцом өссөн боловч Өвөр Монгол улсад 2000 оноос хойш буурах хандлага ажиглагдаж байна. Уур амьсгалын эрс тэс нөхцөл нь малын тоо толгой, ургамал, ан амьтдын төрөл зүйл

буурахад нөлөөлж байна. Цаг уурын параметруудийн өөрчлөлтүүд нь ирээдүйд одоо байгаа чийгийн хэмжээ буурч, агаарын температур өсч байгаа тул бэлчээрийн биомасс улам их доройтолд орох болзошгүйг харуулж байна. Ургамалжилтын динамикт хур тунадас болон малын тоо толгой шууд хамааралтай, харин температур урвуу хамааралтай байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Байгаль орчин ногоон хөгжлийн яам. 2014. Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлтийн үнэлгээний хоёрдугаар илтгэл. Улаанбаатар. 8-15.
2. Бэлчээрийн эрүүл мэндийн мониторинг, үнэлгээний түргэвчилсэн аргууд. 2011. Улаанбаатар. 3.
3. Kaoru Kakinuma, Takahiro Ozaki, Seiki Takatsuki, and Jonjin Chuluun, 'How Pastoralists in Mongolia Perceive Vegetation Changes Caused by Grazing', *Nomadic Peoples*, 12 (2008), 67-73.
4. Мариа И. Стивен Р. Батхишиг Б. 2015. "Монголын бэлчээрийн нөхөн сэргэх чадамжийг бэхжүүлэх нь" салбар хөрвөсөн эрдэм шинжилгээний олон улсын хурал. Улаанбаатар.
5. Хүнс, хөдөө аж ахуйн яам. 2015. Монгол орны бэлчээрийн төлөв байдлын үндэсний тайлан. Улаанбаатар. 4-12.
6. Шинжлэх ухааны академи геоэкологийн хүрээлэн. 2010. Хуурай гандуу бүс нутгийн зарим төв суурин газруудын цөлжилт, түүнтэй тэмцэх, сааруулах арга хэмжээний менежмент. Улаанбаатар.

ANALYSIS ON THE NATURAL AND ANTHROPOGENIC INFLUENCE ON VEGETATION DYNAMIC

Nyamgarav.Ts

Institute of Plant and Agricultural Sciences

Ketty_nyamaa@yahoo.com Phone: 99408575

ABSTRACT

Arid region is facing many problems in the environment, including land degradation, soil erosion, water pollution, solid and hazardous waste disposal, land-use conflicts, and desertification. This paper examined NDVI dynamic and its response to climate factors and human activity factors during in 30 year period. The main findings are as follows: The climate is anticipated that winter will become mild and summer become drier based on overall climate change assessment. Dryness will be more intensified due to high evaporation and a small increase in summer precipitation as compared to the normal climate. The dramatic drop in NDVI that occurred in 1995 is related to changes in air temperature combining to reduce rainfall. NDVI was revived in 1998, but a rapid population, especially livestock, growth re-created biomass loss and degraded pastures.

ШАР АЙРАГНЫ ЗОРИУЛАЛТТАЙ АРВАЙН(HORDEUM BULGARE) СОРТУУДЫН СУДАЛГАА

А.Саранцэцэг,З.Эрдэнэчимэг

Агрэкологийн сургууль, ХААИС

moonflowerss939@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Арвай сортуудыг нутагшсан сорттой харьцуулан ургамал ургалтын хугацаа, өвчин тэсвэрлэх чадвар, ургацын бүтцийг нарийвчлан судлаж арвайн сортыг шалгаруулах зорилгоор сорт судалгааны ажлыг газар тариалангийн төвийн бүс Төв аймгийн Борнуур суман дахь ХААИС-ийн сургалт судалгааны “Өнжин” төвийн талбайд хийж гүйцэтгэсэн. Борнуур суманд хур тунадас ургамал ургалтын хугацаанд орох боловч ихэнх жилүүдэд зуны эхний хагаст хөрс, агаарын ган давхар илэрч VII сарын сүүлч үеэс их борооны үе эхэлдэг онцлогтой. Туршилтын талбайн хөрсний ялзмагийн агуулалт 2.86-3.68%, хөрсний урвалын орчин рН 7.6, дунд шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй хөрсөнд тариалсан. Бидний судалсан шар айрагийн арвайн сорт дугаарууд нь манай орны нөхцөлд 88-99 хоногт бүрэн боловсорч 13.6 ц/га хүртэл ургац өгөх чадвартай байна.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: ургамал ургалтын хугацаа, өвчин, ургац

ОРШИЛ

Хөдөө аж ахуйн таримлын хамгийн өндөр ургацтай, сайн чанартай сорт, дээжүүдийг илрүүлэн нутагшуулахын тулд тэдгээрийг харьцуулан судлан дүгнэж, үнэн зөв үнэлгээ өгөхөд сорт сорилтын судалгаа чухал үүрэгтэй.

Сорт судалгаагаар ирээдүйтэй ба нутагшсан сортын арвин ургац авах агротехникийн онцлогийг тодорхойлж өгнө. Манай оронд хүнс, тэжээлийн чиглэлээр арвайн Винер, Таплан, Алаг-Эрдэнэ, Нутанс-47 нутагшсан, Ноёт сорт ирээдүйтэй, пивоны чиглэлээр Бурхант-1 сорт нутагшсан, Шимт сорт ирээдүйтэй сортоор тус тус батлагдсан.

Арвай нь харьцангуй богино болцтой, ургацын потенциал өндөртэй, ган болон

халууны стресст тэсвэрлэх чадвар сайн, тэжээллэг чанараар өндөр учир Монгол орны эрс тэс, уур амьсгалд зохицон ургах талаараа буудайнаас хавьгүй илүү юм.

Сүүлийн жилүүдэд манай орны шар айраг үйлдвэрлэх хэмжээ эрчимтэй нэмэгдэж байна. Учир нь 2013 онд пивоны үйлдвэрлэл 1995 онтой харьцуулахад 98%-иар, импорт 1992 онтой харьцуулахад 332%-иар өссөн байна. Шар айраг үйлдвэрлэлийн үндсэн түүхий эд нь арвайн соёолж бөгөөд бид арвайн соёолжийг импортоор авч ашиглаж байна.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ

Сүүлийн жилүүдэд селекцийн аргаар шинээр гаргасан арвайн сортуудыг нутагшсан сорттой харьцуулан судлаж ашиглах зорилгыг хэрэгжүүлэхийн тулд дараах зорилтуудыг тавьсан. Үүнд:

1. Арвайн сортуудын өсөлт, хөгжилтийн үе шатуудыг судлаж, болцын хугацааг тодорхойлох
2. Арвайн сорт тус бүрийн ургацын чадавхийг тогтоох
3. Арвайн үрийн дээжинд өвчний халдварыг тодорхойлох

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Сорт судалгааны ажлыг газар тариалангийн төвийн бүс Төв аймгийн Борнуур суман дахь ХААИС-ийн сургалт судалгааны “Өнжин” төвийн талбайд

хийж гүйцэтгэсэн. Туршилтын материалд дараах сортуудыг хамруулан судлав. Үүнд:

Бурхант-1 (хяналт), МонПиАрвай-1, МонПиАрвай-2, МонПиАрвай-3, МонПиАрвай-4, МонПиАрвай-5 зэрэг болно. Туршилтын нэг дэвсгийн хэмжээ 5 м², туршилтыг 6 хувилбар 4 давталттайгаар 24 дэвсэгт байрлуулав.

Туршилтыг 120м² үндсэн талбарт, хамгаалалтын зурвастайгаар тооцвол нийт 168 м² талбайд гүйцэтгэсэн. Арвайн сорт судалгааны туршилтыг системийн аргаар байрлуулсан

Хүснэгт 1

Туршлагын бүдүүвч-1						
I давталт	1	2	3	4	5	6
II давталт	3	4	5	6	1	2
III давталт	5	6	1	2	3	4
IV давталт	1	2	3	4	5	6

Хавар тарихын өмнөх хөрс боловсруулалтыг 20-22 см-ийн гүнд анжисаар хагалан араас нь ротор явуулж талбайн хөрсийг буталж тэгшилсэн. Дэвсэгүүдийн тарилтыг 5 м² талбай бэлтгэн, сортын үрүүдийг тарихын өмнө хогт хольц болон бусад таримлын үрнээс ялгаж 3.5 сая/ш үрийн нормоор 6-8 см-ийн гүнд 5-р сарын 20-нд тариалсан.

Арчилгаа: Ургалтын хугацаанд хог ургамлын байдлаас хамааран зэрлэгийг 2-3 удаа гар багажаар устгахаас гадна дэвсэгүүдийн хооронд ажиглалт хийх болон хураалтын үед сортын холио үүсэхээс хамгаалж 50-100 см өргөн зам гаргаж хог ургамлыг устгаж байв.

Хураалт: Үр боловсорсон үед дэвсэг тус бүрээс биометрийн хэмжилтийн дээжийг хээрийн цухуйц тоолсон тооцоот талбайгаас авч, тарилтыг гараар хийсэн тул талбайн ургацыг гараар хураасан. Туршилтын хугацаанд ажиглалт судалгааг улсын сорт сорилтын 1983 онд батлагдсан нэгдсэн арга зүйгээр явууллаа. Арвайн ургацын бүтцийн

үзүүлэлтүүд, хураан авсан биологийн болон аж ахуйн ургац болон дэвсгийн ургацын хувилбар (сорт) хоорондын ялгааг вариацийн анализаар тодорхойлж, үнэмшлийг tukey test-ээр магадлав.

Үрийн өвчний халдварыг тодорхойлох арга зүй

Центрофугээр ялгах арга. Үрийн гадаргуу дээр байгаа мөөгөнцрийн спорыг ялгахын тулд 3 давталттайгаар нийт 60 үрийг тоолон авч хуруу шилэнд хийгээд дээрээс нь 10 мл ус хийж 5 минут зайлна. Зайлсан хуруу шилтэй үрнээс усыг центрофугийн түбд хийж 3 минут центрофугээр дахин зайлна. Үүнийг дараа түбд байгаа тунадас бүхий усыг хөдөлгөлгүй дээд цэвэр хэсгийг асгаж үлдсэн тунадасыг булингартуулан пипеткээр авч микроскопоор харна.

Үрийн гадаргуу болон дотор байгаа өвчнийг илрүүлэх тэжээлт орчинд суулгах арга. Дээж тус бүрээс 30 ширхэг үрийг 3 давталттайгаар тоолон авч PDA тэжээлт орчинд, термостатын 25°C ургуулна.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Газар тариалангийн төв бүс нь физик газар зүйн мужлалын хувьд Хангай, Хэнтийн уулархаг их мужийн Хангай, Хэнтий, Хөвсгөлийн уулсын өргөн уудам нутгийг хамарсан тус орны хойд хагасын

уулын бэл, завсар, голын хөндийд хамрагддаг. Энэ бүс нь далайн тэнгисээс алслагдсан эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, халуун хүйтний хэлбэлзэл их, далайн түвшнээс 600-1530 м өндөрт

өргөгдсөн. Туршилтын талбайн хөрсний ялзмагийн агуулалт 2.86-3.68%, хөрсний урвалын орчин рН 7.6, дунд шавранцар

механик бүрэлдэхүүнтэй хөрсөнд тариалсан

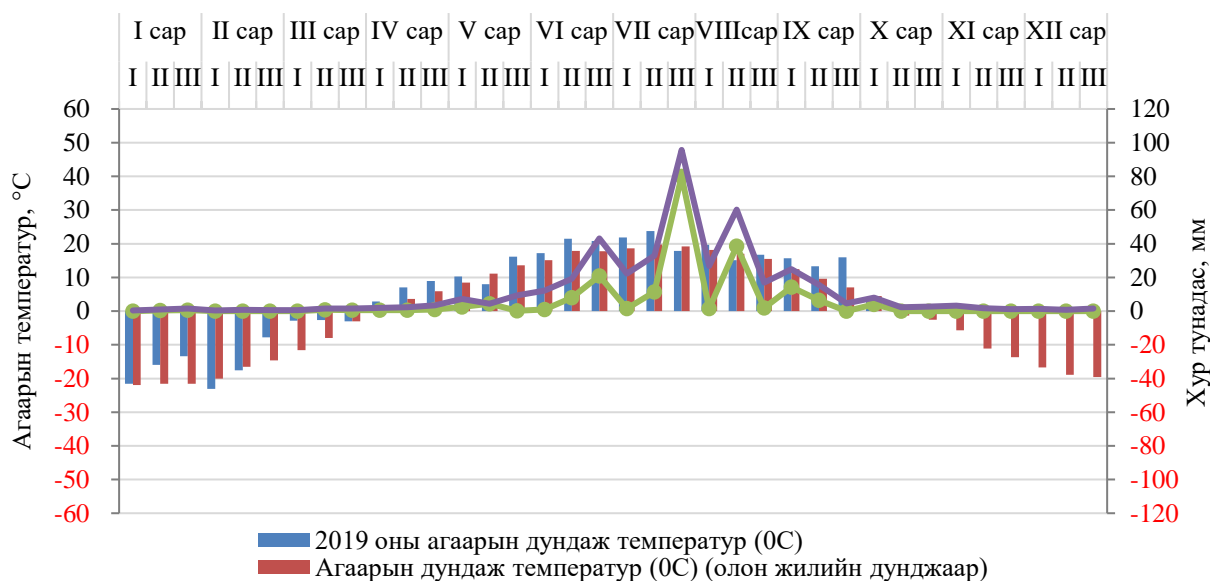
Хүснэгт 2

Туршлага тавьсан талбайн хөрсний агрохимийн шинжилгээний дүн

№	Дээжний нэр	рН	Давс, %	Ялзмаг, %	Солилцох сууриуд, мг- экв/100г		Шим тэжээлийн элементүүд, мг/100г	
					Са	Mg	P ₂ O ₅	K ₂ O
Тарихын өмнө								
1	0-20 см	7.6	0.05	3.65	18	10	2.7	22
2	20-40см	7.6	0.04	2.86	16	9	1.7	26
Хураалтын дараа								
1	0-20 см	7.6	0.06	3.11	19	6	2.1	21
2	20-40см	7.6	0.04	2.83	16	5	1.6	19

Газар тариалангийн төв бүсэд жилд дунджаар 270-320 мм тунадас унах бөгөөд унах тунадасны хэмжээ нь жил жилд ихээхэн хэлбэлзэлтэй тунадасны зонхилох хувь ургамал ургалтын хугацаанд орох боловч ихэнх жилүүдэд

зуны эхний хагаст хөрс, агаарын ган давхар илэрч VII сарын сүүлч үеэс их борооны үе эхэлдэг онцлогтой. Судалгаа явуулсан газрын уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг зураг 1-т харууллаа.



Зураг 1 Судалгаа явуулсан хугацааны агаарын дундаж температур ба хур тунадас, олон жилийн дундаж (сүүлийн 30 жилээр) үзүүлэлтийн харьцуулалт)

Судалгаа хийсэн 2019 онд туршлагын хугацааны эхэн (IV-V сар) болон дунд (VI-VII сар) үед агаарын дундаж температур олон жилийн дунджаас өндөр буюу харьцангуй дулаан, хур тунадас улирлын туршид маш бага, ялангуяа хугацааны эхэнд 8 дугаар

сарын эхний арав хоног хүртэл чийг хангалтгүй байв. Бид 2019 онд шар айрагны арвайн сортуудыг туршин өсөлт хөгжилтийн үе шат, ургацын бүтцийг тодорхойлов (Хүснэгт 2,3).

Хүснэгт 3

Арвайн сортуудын өсөлт хөгжилтийн үе шат (хоногоор)

№	Сортын нэр	Тарилтаас-Цухуйлтаас		Бутлалтаас	Гол	Түрүүлэлтээс	Сүүн	Аарцан
		Цухуйлт	Бутлалт	Гол хатгалт	хатгалтаас түрүүлэлт		болцоос аарцан болц	болцоос бүрэн болц
1	*Бурхант-1	8	31	5	15	29	9	97
2	МонПиАрвай-1	7	32	4	5	21	30	99
3	МонПиАрвай-2	8	30	4	7	19	29	97
4	МонПиАрвай-3	7	32	3	5	20	29	96
5	МонПиАрвай-4	7	32	3	3	19	24	88
6	МонПиАрвай-5	7	31	5	7	20	29	99

Сортуудын үзэгдэл зүйн ажиглалтаас харахад тарьснаас хойш 7-8 хоногт цухуйсан бөгөөд энэ хугацаанд цухуйлтын үе шатны үргэлжлэх хугацаанд онцын зөрүү ажиглагдаагүй. Харин арвайн цухуйлтаас хойшхи хөгжлийн зарим үе шатуудад сортуудын

ялгаа ажиглагдаж байна. Тухайлбал: МонПиАрвай-4 сорт бусад сортуудаас 8-12 хоногоор эрт бүрэн боловсорсон бол бусад сортууд нь хяналт Бурхант-1 сорттой ойролцоо 96-99 хоногт болц нь гүйцэж байлаа.

Хүснэгт 4

Арвайн сортуудын ургацын бүтцийн үзүүлэлт.

№	Сортын нэр	Түрүүний урт (см)	1 түрүүн	1	1кв.м	1000 үрийн жин (гр)	1 га-ын ургац (ц/га)	Хяналттай харьцуулсан зөрүү
			дэх үрийн тоо (ш)	түрүүндэх үрийн жин (гр)	дахь үрийн ургац (гр)			
1	*Бурхант-1	9.4 ^e	21.5 ^{de}	1.12 ^{efg}	80.32 ^{ab}	50.6	9.3	-
2	МонПиАрвай-1	6.2 ^b	16.4 ^{abc}	0.86 ^{bcde}	19.86 ^a	46.6	6.2	-3.1
3	МонПиАрвай - 2	6.2 ^b	16.0 ^{ab}	0.78 ^{ab}	29.39 ^{ab}	50	2.7	-6.6
4	МонПиАрвай - 3	6.6 ^{bc}	38.4 ^g	1.69 ^h	73.26 ^{ab}	44.5	7.0	-2.3
5	МонПиАрвай - 4	4.6 ^a	12.8 ^a	0.59 ^a	2.64 ^a	44.7	2.2	-7.1
6	МонПиАрвай - 5	6.8 ^{bcd}	16.4 ^{abc}	0.99 ^{bcdef}	158.0 ^b	54	13.6	+4.3

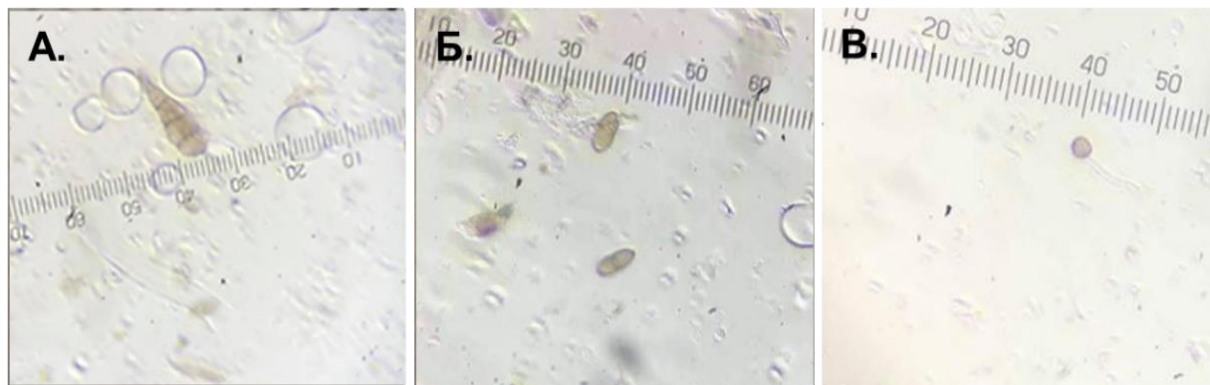
Ургацын бүтцийн үзүүлэлтээс харахад 1 түрүүн дэх үрийн тоогоор МонПиАрвай 3 нь 38.4 ширхэг үртэй байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 16.9 ширхэгээр олон, 1000 үрийн жингээр МонПиАрвай 5 сорт 54 гр жинтэй байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 3.4 гр-аас буюу 6.2%-иар ир жинтэй байсан. Харин 1 га-ын ургацаар

МонПиАрвай-5 сорт хяналт Бурхант-1 сортоос 4.3 ц/га-аар их буюу 31.6%-иар их ургац өгсөн.

Иймээс бид 1 түрүүн дэх үрийн тоо, 1000 үрийн жин, 1 га-ын ургацын үзүүлэлтүүдийг үндэслэн МонПиАрвай-3, МонПиАрвай-5 сортуудын өвчний судалгааг хийлээ.

Үрийн гадаргуу дээр байгаа мөөгөнцрийн спорыг 3 давталттайгаар нийт 60 үрийг тоолон авч хуруу шилэнд хийгээд дээрээс нь 10 мл ус хийж 5 минут зайлна. Зайлсан хуруу шилтэй үрнээс усыг центрофугийн тюбд хийж 3

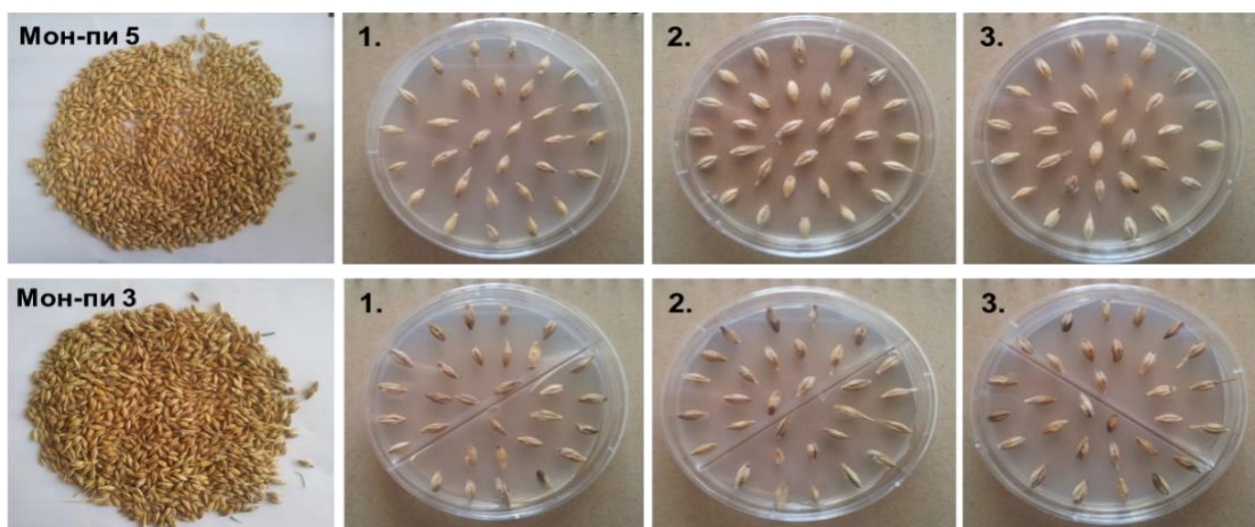
минут центрофугээр дахин зайлна. Үүнийг дараа тюбд байгаа тунадас бүхий усыг хөдөлгөлгүй дээд цэвэр хэсгийг асгаж үлдсэн тунадасыг булингартуулан пипеткээр авч микро스코поор харсан.



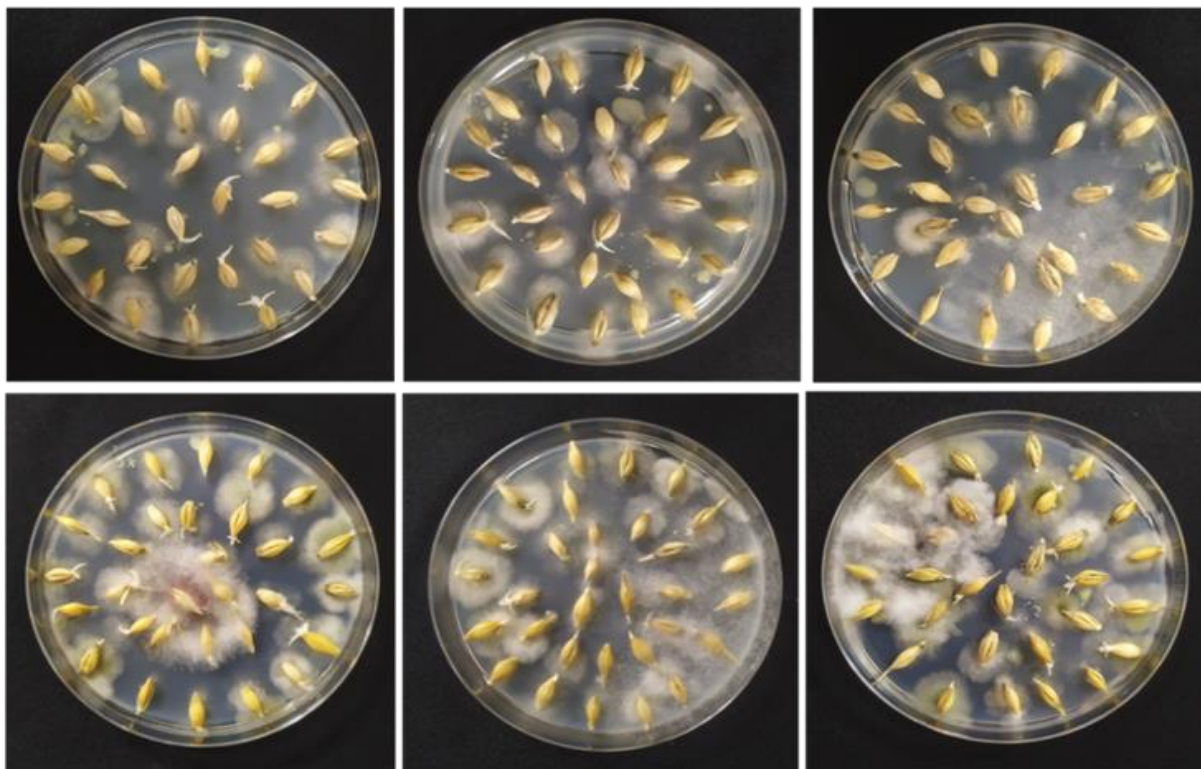
Зураг 2 Центрофугийн аргаар ялгахад альтернариаз, фузариум, харууны спорууд илэрсэн

Үрийн гадаргуу болон дотор байгаа өвчнийг дээж тус бүрээс 30 ширхэг үрийг 3 давталттайгаар тоолон авч PDA

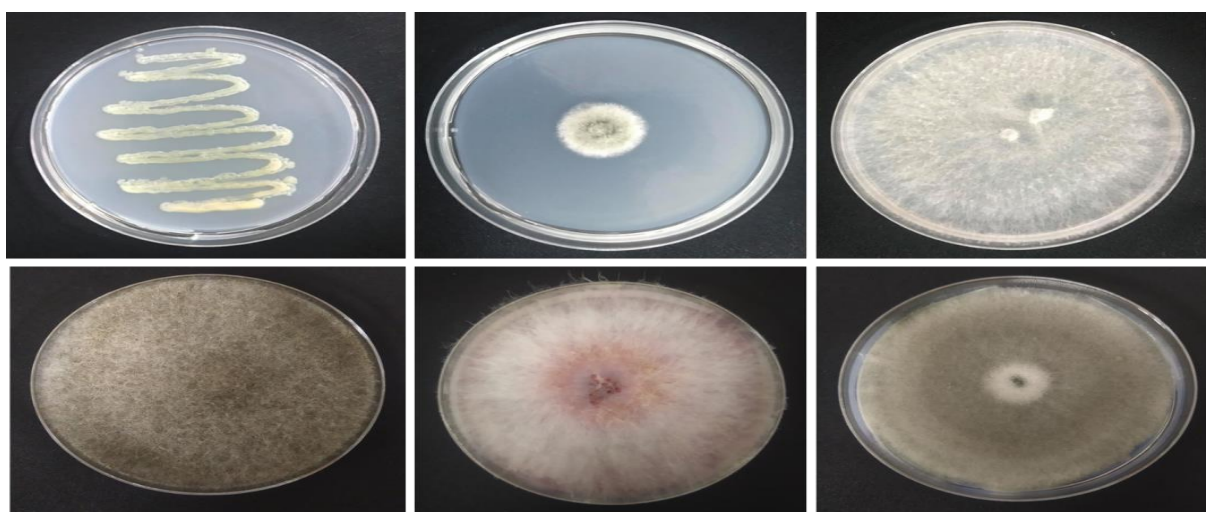
тэжээлт орчинд термостатын 25°C ургуулсан.



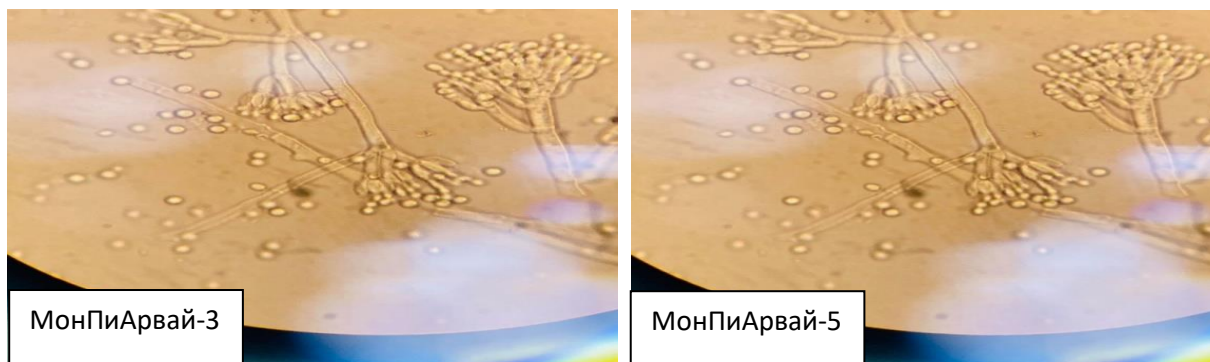
Зураг 3. МонПиАрвай 3, МонПиАрвай 5 сортуудыг PDA орчинд тавьсан байдал



Зураг 4. PDA тэжээлт орчинд термостатын 25⁰С-т 48 цагийн дараахи үрийн өвчлөлт



Зураг 5 Үрийн дээжнээс илрүүлсэн өвчин үүсгэгчид



Зураг.6 МонПиАрвай- 3, МонПиАрвай-5 үрийн дээжнээс *Fusarium sp.* -ийн мөөгөнцөрийн спорыг илрүүлсэн

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Шар айрагны арвайн уургийн агууламж 9- 11% хооронд байдаг ба уургийн өндөр агууламж нь (Nazy beer) шар айраг гаргаж чаддаг. Ерөнхийдөө зургаан эгнээтэй арвай нь хоёр эгнээтэй арвайтай харьцуулахад уургийн агууламж өндөр (12.5% хүртэл) байдаг тул ферментийн идэвх өндөр байдаг[1, 2, 3].

1963 онд УГТЭШХ байгуулагдсанаар арвайн дотоод, гадаадын сорт сорт дээжүүдийг цуглуулах, үрийн материалаа арвижуулах, арвайг селекцид ашиглах, арвай тариалах агротехнологиин ажлыг хийж (М.Өлзий, Х.Зундуйжанцан, Ж.Сэржмаа, Я.Дашцэрэн, Цагаанбанди, Н.Нямжав) хүнс тэжээлийн зориулалттай Алаг-

Эрдэнэ, Ноёд, хальстай хоёр эгнээт Винер сортыг УСС-д шилжүүлэн ирээдүй бүхий сортын үрийг үйлдвэрлэлд өгсөн байна.

Мөн шар айрагны арвайн Бурхант-1 сортыг 2005 онд нутагшууллаа. 2005 оноос хойш пивоны жишиг сортоор авч сорт дугааруудыг харьцуулан судалсаар байна. Бурхант-1 сортын үрийг үржүүлж цэвэр үр 5 тн үрийн нөөцтэй байна[4, 5]. Нийт 7 сортыг пиво болон тэжээлийн 2 жишиг сорттой ургалтын хугацаа, ургац болон бусад чанарын үзүүлэлтээр харьцуулан судлахад сортуудын ургалтын хугацаа 91-94 хоног, ургац 25.2-33.3 ц/га, уургийн агуулалт 11.1-12.1 % байсан байна [5].

ДҮГНЭЛТ

1. Бидний судалсан шар айрагийн арвайн сорт дугаарууд нь манай орны нөхцөлд 88-100 хоногт бүрэн боловсорч 8.0-15.8 ц/га ургац өгөх чадвартай байна.
2. Ургац, уургийн агуулалтаар хяналт сорттой ойролцоо үзүүлэлттэй байгаа ПА-459, Мөнпинай-5 сорт дугааруудыг шалгаруулж байна.
3. Дээж тус бүрээс ижил тоотой үрийг авч центрофугээр аргаар ялгаж микроскопоор харахад

альтернариаз, фузариум, харууны спорууд илэрсэн.

4. Тэжээлт орчинд дээж тус бүрээс 3 давталттайгаар үрийг термостатын 25°C-т ургуулж 48 цагийн дараа үрийн өвчний халдварыг шалгахад дээж 100% халдвартай байна.
5. Дээжнээс бактерийн 1, мөөгөнцөрийн 5 цэвэр өсгөвөрийг ялган колони морфологи шинжээр нь фузариум, альтернариаз өвчин болохыг тодорхойллоо.

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааны ажлыг минь удирдаж явуулсан удирдсан багш З.Эрдэнэчимэг

(Ph.D) багшдаа маш их баярлаж, талархаж байгаагаа илэрхийлж байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. American Malting Barley Association. Milwaukee, WI. 2015, Malting Barley Quality Requirements. <https://ambainc.org/category/news/>
2. United States Department of Agriculture. Washington, D.C. 2012, Natural Resources Conservation Service Barley Plant Guide. https://plants.usda.gov/plantguide/pdf/cspg_horde.pdf
3. Cornell University. Ithaca, New York. 2016, Malting Barley: Keys to

Successful Production in New York State.

<https://fieldcrops.cals.cornell.edu/small-grains/malting-barley/keys-malting-barley-production-new-york/>

4. Жавзандулам.Б. 2013, “Арвайн сорт судалгааны 2012 оны тайлан” УГТЭШХ, Дархан
5. Чимэдцогзол.А.1981 “Арвай арвин шимтэй” УБ,

STUDY OF HORDEUM BULGARE VARIETIES FOR BEER**Sarantsetseg.A, Erdenechimeg.Z**School of Agroecology Mongolian University of Life Sciences,
moonflowerss939@gmail.com**ABSTRACT**

Barley is a very ancient crop, and archeological evidence has testified that barley has been used by mankind since the Stone Age. Barley was crops needed by the ancient people because of its ease of cultivation, no care, ease of storage, processing, and use.

In recent years, the selection of new foreign and domestic barley varieties has been studied in comparison with the localized standard varieties, with the aim of discovering the biologically beneficial features and characteristics of the barley and to select the barley varieties for short-term use of varietal potential.

The variety survey was performed on the central crop farming zone, on the "Onjin" training and research center (N 48°29'01.1", E106°15'21.4") in the Bornuur soum of Tuv aimag.

Rainfall will occur during the growing season, but in most years, there will be heavy rainfall in the first half of summer with the onset of heavy rainfall in late July on the Bornuur soum. The soil humus content of the field experiment site is 2.86-3.68%, the soil reaction is pH 7.6. The barley varieties, which we have studied, can produce 13.6 c/ha in full ripeness in 88-99 days in our country.

ГИДРОПОНИК ОРЧИНД ТАРЬСАН ЖИЖИГ ЖИМСТ ЛООЛИЙН (*SOLANUM LYCOPERSICUM*) УРГАЛТАНД ТОХИРОМЖТОЙ ТЭЖЭЭЛИЙН УУСМАЛЫН НАЙРЛАГАНД АЗОТЫН БОРДООГ ТОГТООХ

Б.Шүрэнцэцэг¹, Б. Дэлгэрбуян¹, Т. Насанжаргал²

¹ХААИС, АЭС², ГТУХТэнхим²

eithen_0512@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

Гидропоник систем буюу хөрсгүй орчинд ургуулах технологийг ашиглан бүрэн автомат өвлийн шилэн хүлэмжинд тариалсан жижиг жимст лоолийн "кюти" сортыг тэжээлийн уусмалын азотын түвшинг (N) 4 хувилбартайгаар (0.5N; 1N; 2N; 3N) туршив. Жижиг жимст лоолийн ургацын хэмжээ, хлорофиллын хэмжээ болон жимсэн дэх сахарын агууламж 0.5N хувилбарт хамгийн өндөр үзүүлэлттэй байсан бол 3N хувилбар хамгийн бага үзүүлэлттэй байв.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: жижиг жимст лооль, гидропоник орчин, азот.

ОРШИЛ

Лооль нь (*Solanum lycopersicum*) Өмнөт Америкийн экваторын хэсгээс гаралтай ургамал юм. Америк тивийг нээсний дараахан Испани, Португали, Италид нутагшуулсан. Манай оронд чухам хэдийгээс тариалах болсныг тодорхой хэлэх боломжгүй. Ерөө, Шаамар хавиар нутаглаж байсан Оросын цагаач тариачид дээр үеэс тариалж байсан тухай нутгийн хүмүүсийн аман яриа байдаг. 1940 оны үеэс таримал сорилтонд лоолийг оруулсан албан ёсны баримт бий.

Лоолийн жимс С, А, В амин дэмээр баялаг химийн найрлаганд жимсэнд нь каротин, 10.0мг, аскорбины хүчил 23 мг, органик хүчил 0.166 мг, ликопин 374 мг агуулагддаг (D.K.Salunkhe, S.J.Jadhav & M.H.Yu, 1974). Гидропоник систем нь хөрсгүй орчинд ургамал ургуулах арга юм.

Ургамлыг, усан дах эрдэс бодисын нэгдлийг ашиглан хөрсгүйгээр ургуулдаг. Ургамлын ургалтанд зайлшгүй шаардлагатай макро, микро тэжээлийн бодисуудыг тухайн таримлын ургалтанд тохиромжтой хэмжээгээр усанд найруулан дуслын усалгааны системээр шууд түгээдэг учир ус болон эрдэс бодисын алдагдлыг бууруулдаг ач холбогдолтой. Гидропоник орчинд тарьж ургуулсан лооль нь илүү амт чанартай, ургацын хэмжээ өндөр, өвчин хортон гаралт бага байдгийг туршилтын үр дүнгүүд харуулж байна. (Johann S. Buck, Merle Jensen 2006). Энэхүү судалгаа нь давжаа лооль ургуулахад тохиромжтой тэжээлийн уусмалын найрлаганд азотын бордоог судлан тогтооход зорилго оршино.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Туршилтыг ХААИС-ийн харъяа Агропарк сургалт судалгаа, үйлдвэрлэлийн төвийн бүрэн автомат шилэн хүлэмжинд 2015 оны 5-р сарын 19-оос 2015 оны 10 сар 30 хүртэл хийж гүйцэтгэсэн. БНСУ-ын жижиг жимст лоолийн “Кюти” сортыг мөр хооронд 80см, ургамал хооронд 25см тэжээлийн талбайтайгаар 4 хувилбар, 4 давталтыг латин квадратын аргаар байрлуулж 60м² талбайд туршсан. Японы “Ямазаки” тэжээлийн уусмалын найрлаганд азотын түвшинг (0.5N, 1N, 2N, 3N) гэсэн 4 хувилбартайгаар тэжээлийн

уусмалын рН5.5-6.5 тохируулсан. Лоолийн үрсэлгээг 3-р сарын 19-нд хийж 50 үүр бүхий хоовонт хавтанд зориулалтын хөвдөн хөрсөнд ургуулж хоёр сарын дараа буюу 8-9 жинхэнэ навч бүхий нэгдүгээр эрэмбийн баг цэцэг үүссэн үед 5-р сарын 19-нд тарилт хийсэн. Лоолийг кокопит субстрат бүхий 1000x300x250(мм) хэмжээтэй нийлэг хальсан уутанд тарьж усалгааг дуслын усалгааны системээр өдөрт 15 минутаар 3-4 удаа хийсэн (Зураг 1).

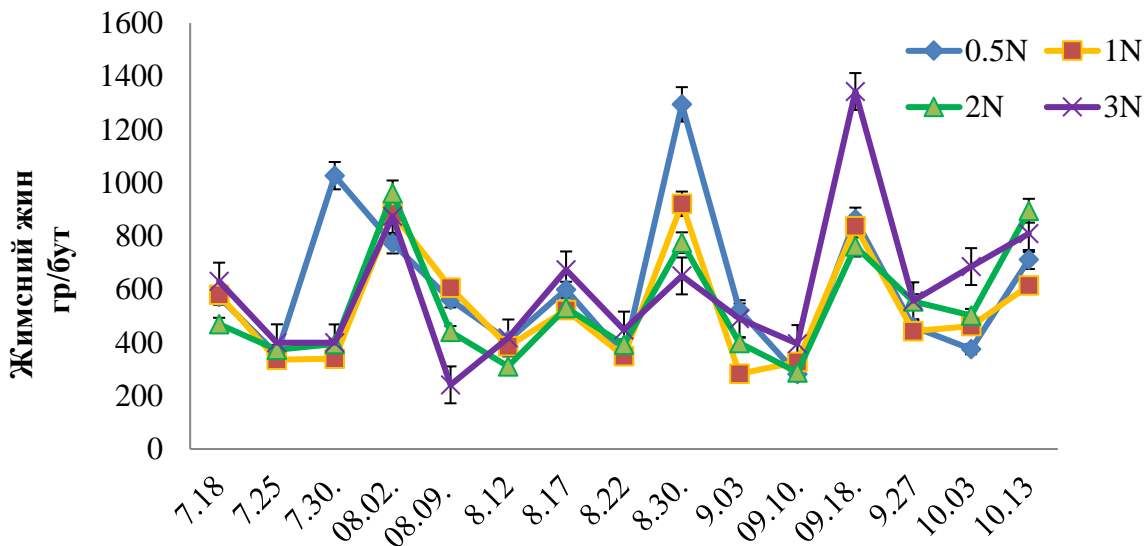


Зураг 1. Туршилтанд ашигласан үрсэлгээ

СУДАЛГААНЫ ДҮН

Тэжээлийн уусмалын концентрациас азотын бордоог нэмэгдүүлсэн хувилбарт жижиг жимст лоолийн нэг бутны жимсний жинд үзүүлсэн нөлөөллийг график 1-т үзүүлэв. 1 бутны жимсний жин 3N хувилбар 1342.8 гр, хамгийн өндөр байсан бол 1N хамгийн бага 921 гр жинтэй байсан. Тэжээлийн уусмалын концентрациин хэмжээ ихсэх тусам нэг бутны жимсний жин, хэмжээ нэмэгдсэн

үзүүлэлттэй байв. Азотын агууламжын хамгийн тохиромжтой тун нь 0.5N хувилбар, 3N хувилбарууд байв. Жимсний боловсролтонд кали ба азотын бордоо нь лоолийн шинж чанарт таатай нөлөө үзүүлдэг нь харагдаж байгаа бөгөөд ялангуяа давсны ачааллыг бууруулахад онцгойлон үүрэг гүйцэтгэдэг (Monireh Hajiaghaei- Kamrani., 2013).

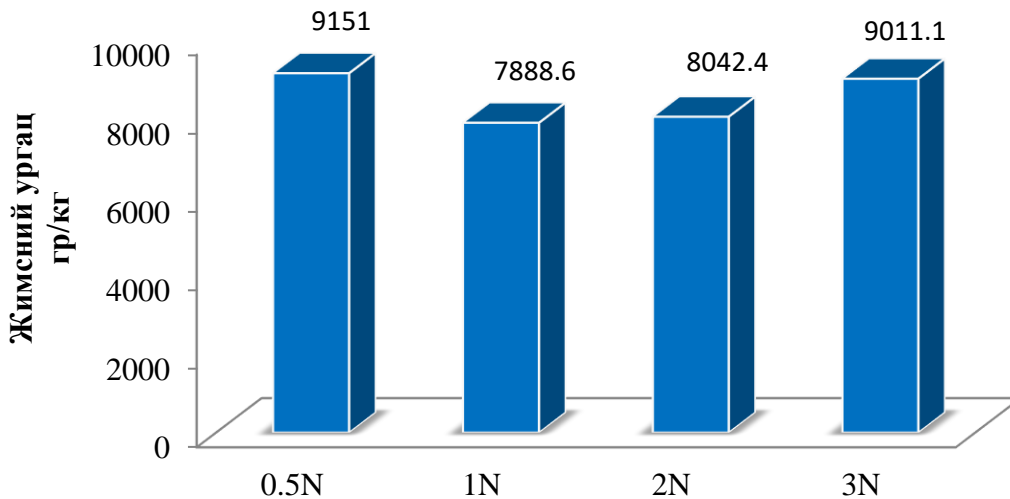


Тахирмаг 1. Жижиг жимст лоолийн 1 бутны жимсний жинд азотын бордооны нөлөө

Тэжээлийн уусмалын концентрациас хамаарсан азотын бордоогоор жижиг жимст лоолийн нийт ургацын хэмжээг тахирмаг 2-т үзүүлэв.

Жижиг жимст лоолийн нийт ургацын 0.5N 9151 гр хувилбарт хамгийн өндөр байсан бол хамгийн бага ургацаар 1N 7888.6 гр

байсан. Эндээс харахад нийт ургацын хувилбараас хамгийн өндөр үзүүлэлттэй байсан нь 0.5N хувилбар байв. 1м² дахь ургацын хэмжээ дунджаар 3.5-4.5 кг байв. Хамгийн өндөр ургац гарсан хувилбарыг хамгийн бага ургацтай харьцуулахад 86.2%-иар илүү байв.



Тахирмаг 2. Жижиг жимст лоолийн нийт ургац азотын бордооны нөлөө

Тэжээлийн уусмалын концентрациас хамаарсан азотын бордоогоор жижиг жимст лоолийн хлорофиллын хэмжээг хувилбар тус бүрээр хэрхэн хамаарсныг график 3-т үзүүлэв. 1N хувилбарыг 3N хувилбартай хлорофиллын хэмжээг харьцуулахад 91.2% илүү байна.

Лоолийн хлорофиллын агууламжийг SPAD 502Plus гар багаж ашиглан тус бүр 10 ургамал дээр хийсэн.

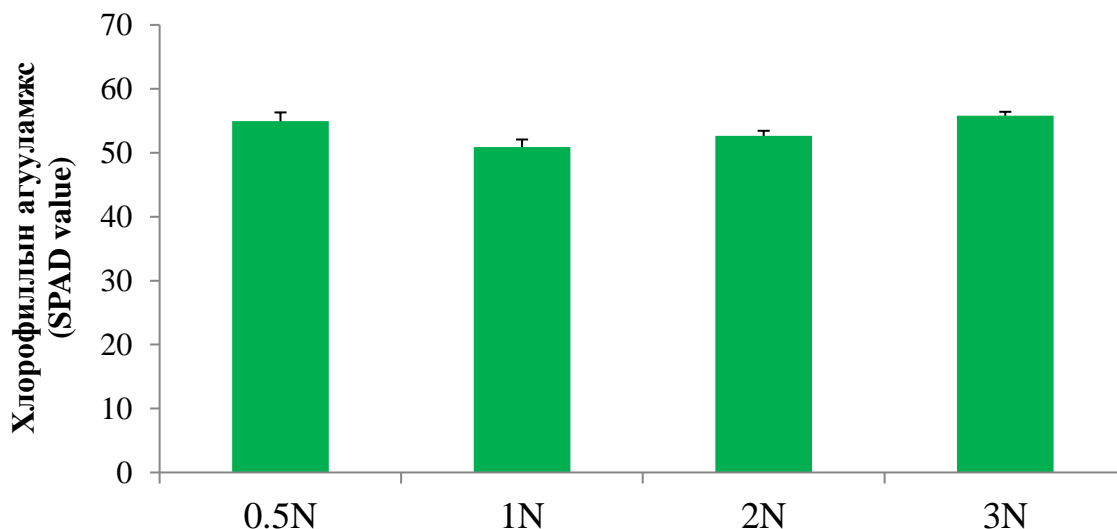
Хамгийн өндөр хлорофиллын агууламж 3N хувилбар 55.8 байсан бол хамгийн бага 1N 50.9 агууламжтай байсан. Үд

дундын 12 цагт хлорофиллын агууламжийг үзсэн.

Навчны хлорофилл нь фотосинтезийн процесст чухал үүрэгтэй бөгөөд нарны энергийг шингээж авдаг пигмент юм.

Фотосинтезийн процессийн үр дүнд үүссэн органик нэгдэл бусад эд эрхтэнрүү шилжэн хөдөлж ялангуяа цэцгийн тоо, жимсний хэмжээнд ихээхэн нөлөөлдөг.

Иймд навчны хлорофиллын хэмжээ таримлын ургацанд шууд хамааралтай тул ургамлын өсөлтийн параметрыг илтгэх гол үзүүлэлт болдог.



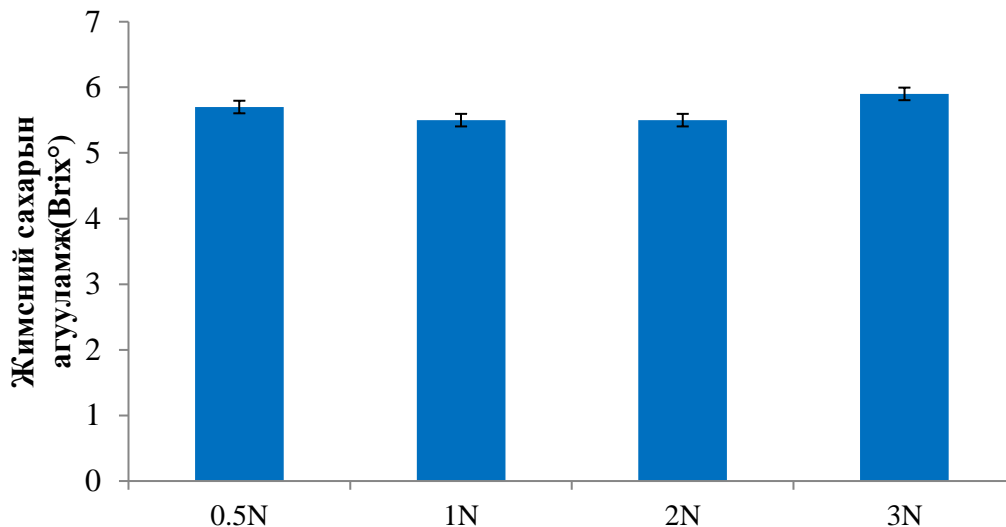
Тахирмаг 3. Жижиг жимст лоолийн хлорофиллын агууламжинд азотын бордооны нөлөө

Жижиг жимст лоолийн жимсний сахарын агууламжыг Тахирмаг 4-т үзүүлэв. Сахарын агууламжыг тодорхойлохдоо ECR-101 загварын рефрактометр багажыг ашиглан тогтоосон.

Хамгийн өндөр сахарын агууламжтай 3N хувилбар 5.9% байсан бол хамгийн бага 1N 5.5%-ын агууламжтай байв.

Бусад судлаачдын хийсэн үр дүнг харахад жижиг жимст лоолийн жимсний сахарын

агууламж том жимстэй лоольтой харьцуулахад өндөр байсан бөгөөд илүү амт чанартай чихэрлэг байдгаас гадна жимсний оройн илжрэлд нэрвэгдэх нь бага ба өвчин хортонд тэсвэртэй байдаг. Сахарын гол бүрэлдэхүүн нь фруктоз, сахароз ба гликоз, органик хүчлийн үндсэн нимбэг ба алимны хүчил бөгөөд сахарыг бодвол бага агуулагддаг. (Kallio et al., 2000).



Тахирмаг 4. Жижиг жимст лоолийн жимсэн дэх сахарын агууламжинд азотын бордооны нөлөө

Жижиг жимст лоолийн биометрийн хэмжилтээс харахад жимсний диаметр хамгийн өндөр концентрацитай 3N хувилбар 2.7 см байсан бол 1N хувилбар хамгийн бага 2.5 см байв.

Лоолийн анхны баг цэцэг нь V-р сарын 28-30 ны өдрүүдэд анх үүсч эхэлсэн бөгөөд, гидропоник системд тулгуурлан

сортынхоо 8-9 дэхь жинхэнэ навчны дээд талд үүсдэг дэлбийн өнгө нь шар, цоморлогийн хэмжээ нь тэгш дэлбээтэй, үр жимсний гадаргуу нь гөлгөр, жимсний суурь нь тэгш жимсний биологийн болцын өнгө нь улаан өнгөтэй, үр жимс нь бөөрөнхий cherry хэлбэрийн үзүүлэлттэй байв.



Зураг 2. Жижиг жимст лоолийн азотын бордооны жимсний үзүүлэлт

Судалгааны үр дүнд жижиг жимст лоолийн биометрийн хэмжилтийг хийхдээ үндэсний ургалтын байдлыг хэмжив. Шим тэжээлийн найрлагаас хамаарч үндэсний хөгжил 3N хувилбарт хамгийн урт 35 см орчим ургалттай байсан бол хамгийн бага

2N хувилбарт 25см ургалттай байсан бол 1N хувилбараас 71.4%-иар илүү байв. Ургамлын үндэс орчмын рН нь тэжээлийн бодис чөлөөтэй хүртээмжтэй ургамалд очих боломжид нөлөөлдөг (Monireh Hajiaghaei- Kamrani., 2013).



Зураг 3. Жижиг жимст лоолийн азотын бордооны үндэсний ургалтын үзүүлэлт

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Судалгааны үр дүнгээс жижиг жимст лоолийн ургалтаас эхлээд цэцэглэлт хүртэлх хугацаа нь 60 хоног жимс үүсч эхэлснээс боловсролт хүртэл 120 хоног байсан бөгөөд бусад судлаачдын хийсэн туршилттай ижилхэн байгаа нь батлагдсан.

ОХУ-аас гаралтай бөгөөд газар тариалангийн төв бүсийн нөхцөлд нийлэг хальсан хучлагатайгаар цэцэглэлтийн эх, жигдрэх үеэр өсөлт идэвхжүүлэгч хэрэглэн ургуулахад нийт ургалтын хоногоор перст сорт 121 хоног, евгиняд 125 хоног тус тус байсан 4-6 хоногоор ургалтын хугацаа эртэссэн (В.Цэгмид, 2019).

Судалгаанаас харахад лоолийн ургалт нэгэн жигд ургаж (ЕС) цахилгаан дамжуулах чадвар өссөнөөр өсөлт хөгжилтөнд, ургацанд шууд нөлөөлж байв. Тэжээлийн уусмалын найрлагаас хамаарч хамгийн өндөр нийт ургац ЕС 1.5 dS/m хувилбар 9803.6 гр хамгийн бага ЕС 0.8 dS/m 7908.3 гр байв.

1963-1966 онуудад Волоож. Д тариалах хугацаанаас хамаарч лоолийн ургац, өсөлт хөгжилт өөрчлөгдөж байгааг судалсан байна.

Судалгаанаас үзэхэд 3-р сарын 22-28 нд тарьсан ургамал нь 4-р сарын 2-8 нд тарьсантай харьцуулахад үр жимсний

ургац 2.84-9.33 хувиар, үр жимсний дундаж жин 2-9 граммаар нэмэгдэж 3-р сарын сүүлчийн 10 хоногт үрслэг тариалах нь ашигтай болохыг тогтоосон байна. Волоож. Д (1966) Лоолийн үрслэгийг хүлэмжийн талбайд суулгаснаас цэцгийн залаа үүсэх хүртэл

шөнийн температурыг 10 хэм байлгахад цэцгийн тоо ихэсдэг ба жимсний ургац нэмэгддэг болохыг Тараканова Г.Н (1977) тогтоожээ.

ДҮГНЭЛТ

1. Жижиг жимст лоолийн үрсэлгийг 3-р сарын 20 нд тарьсан нь ашигтай байсан тул тариалах хугацаанаас хамаарч лоолийн ургац, өсөлт хөгжилт өөрчлөгдөж байгааг бусад судлаачдын судалгааны ажилтай адилхан байгаа нь харуулсан. Давжаа лооль нийт болц гүйцэх хүртлээ 70-140 хоног шаардлагатай гэдгийг харуулж байв. Лоолийн анхны цэцэглэлт 5-р сарын 30-нд гарсан ба анхны жимс боловсролт 7-р сарын 18 нд боловсорч байв.
2. Судалгааны үр дүнгээс тэжээлийн уусмалын концентраци нь лоолийн ургамлын нэг бутны ургацын

хэмжээнд EC 1.5dS/m EC 0.8 ds/m хувилбартай харьцуулахад хоорондын ялгаа нь 80.6 % илүү байв. Хамгийн тохиромжтой хувилбар EC 1.5dS/m байв. Цаашид тэжээлийн уусмалын концентрацыг нэмэгдүүлж туршилт хийснээр жижиг жимст лоолийн ургац улам нэмэгдэх болно гэдгийг туршилт харуулж байна.

3. Азотын бордоотой хувилбарыг туршилтаас харахад азотын 0.5N хувилбар нь бусад хувилбаруудаас хамгийн тохиромжтой ба бусад хувилбараас 86.2%-иар илүү байв.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Цэндээхүү.Ц-Ургамлын физиологи УБ. 2009
2. Чулуунбаатар.Ж Ногооны аж ахуй УБ 2013
3. Ган Гуан Рюнь., 2010 "Хүлэмжинд лооль болон хэмх тариалах технологи"
4. Ганбаатар.С- Үр судлал УБ. 2016
5. Батмөнх.Л- Ургамлын аж ахуй УБ. 2012
6. D.K.Salunkhe, S.J.Jadhav & M.H.Yu (1974) Quality and nutritional composition of tomato fruit as influenced by certain biochemical and physiological changes. Logan, Edmonton & Washington 85-113
7. Johann S. Buck, Merle Jensen (2006) Effect of mid-day reduction of high electrical conductivity treatment on the yield and quality of greenhouse cherry tomato. Department of Plant Sciences, The University of Arizona, 303 Forbes Building, Tuscon, AZ 85721-0036.
8. Katarzyna Kowalczyk, Janina Gajc-wolska, M. Marcinkowska (2011) The influence of growing medium and harvest time on the biological value of cherry fruit and standard tomato. cultivars Warsaw University of Life Sciences, Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Poland.

9. Monireh Hajiaghaei- Kamrani, Hossein Khoshvaghti, Hadi hosseinniya (2013) Effects of salinity and hydroponic growth media on growth parameters in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Lecturer of Payame Noor University Iran, Vol., 4 (10), 2694-2698.
10. Yu-Tao-Wang, Shao-Wen-Huang (2007) Effect of nitrogen application on flavor compounds of cherry tomato fruits. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 170, 1-8.
11. Metin Sezen, Gulendam Celikel (2010) Effect of irrigation management on yield and quality of tomatoes grown in different soilless media in a glasshouse. *Scientific Research and Essay* Vol. 5 (1), pp. 041-048.
12. MOHR, W. J. (1987) Tomato fruits properties affecting consistency of concentrated product. *Can. J. Plant Sci.* 67: 881-890.
13. Kobryn J. and Hallmnn E. (2005) The effect of nitrogen fertilization on the quality of three tomato types cultivated on rockwool. *Warsaw Agricultural University* 166, 02-787.
14. Marchese M, Tuttobene R, (2008) Effect of electrical conductivity of irrigation water on the growth and production of *Solanum lycopersicum* L. var. *cerasiforme* grown in greenhouse *Scient. Agronomist-University Catania*.

**DETERMINATION OF NITROGEN FERTILIZERS IN SUPPLY FEED FOR TOMATO
(*Solanum lycopersicum*) IN HYDROPONIC SOLUTIONS**

Shurentsetseg.B¹, Delgerbuyan.B¹, Nasanjargal.T²

¹School of Agroecology Mongolian University of Life Sciences,
eithen_0512@yahoo.com

ABSTRACT

Using a hydroponic system or soil-free growing technology, small-fruited tomato "kutyi" varieties grown in a fully automatic winter greenhouse were tested for nitrogen levels (N) of the nutrient solution in 4 variants (0.5N; 1N; 2N; 3N). Small tomato yields, chlorophyll levels, and sugar content in the fruit were highest in the 0.5N variant and lowest in the 3N variant

ГИДРОПНИК ОРЧИНД ТАРЬСАН ЖИЖИГ ЖИМСТ ЛООЛИЙН (*SOLANUM LYCOPERSICUM*) УРГАЛТАНД ТОХИРОМЖТОЙ ТЭЖЭЭЛИЙН УУСМАЛЫН ОРЧИНГ ТОГТООХ

Б.Шүрэнцэцэг¹, Б. Дэлгэрбуян¹, Т. Насанжаргал²

¹ХААИС, АЭС, ГТУХТэнхим

Eithen_0512@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

Гидропоник систем буюу хөрсгүй орчинд ургуулах технологийг ашиглан бүрэн автомат өвлийн шилэн хүлэмжинд тариалсан жижиг жимст лоолийн "Кюти" сортыг тэжээлийн уусмалын цахилгаан дамжуулах чадварыг(ЕС) 4 хувилбартайгаар (0.8; 1.0; 1.5; 2.0dS/m) туршив. Жижиг жимст лоолийн ургацын хэмжээ, хлорофиллын хэмжээ болон жимсэн дэх сахарын агууламж ЕС1.5dS/m хувилбарт хамгийн өндөр үзүүлэлттэй байсан бол ЕС 0.8dS/m хувилбарт хамгийн бага үзүүлэлттэй байв.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: жижиг жимст лооль, гидропоник орчин, цахилгаан дамжуулах чадвар.

ОРШИЛ

Лооль (*Solanum lycopersicum*) нь Өмнөт Америкийн экваторын хэсгээс гарал үүсэлтэй (Ж.Чулуунбаатар, 2011). Америк тивийг нээсний дараахан Испани, Португали, Италид нутагшуулсан. Манай оронд чухам хэдийгээс тариалах болсныг тодорхой хэлэх боломжгүй. Ерөө, Шаамар хавиар нутаглаж байсан Оросын цагаач тариачид тариалж байсан тухай нутгийн хүмүүсийн аман яриа байдаг. 1940 оны үеэс таримлын сорт сорилтонд лоолийг оруулсан албан ёсны баримт бий (Ж.Чулуунбаатар, 2011).

Лоолийн жимс С, А, В амин дэмээр баялаг химийн найрлаганд жимсэнд нь каротин, 10.0мг, аскорбины хүчил 23 мг, органик хүчил 0.166 мг, ликопин 374 мг агуулагддаг (D.K.Salunkhe, S.J.Jadhav & M.H.Yu, 1974). Гидропоник систем нь хөрсгүй орчинд ургамал ургуулах арга юм.

Ургамлын ургалтанд зайлшгүй шаардлагатай макро, микро тэжээлийн бодисуудыг тухайн таримлын ургалтанд тохиромжтой хэмжээгээр усанд найруулан дуслын усалгааны системээр шууд түгээдэг учир ус болон эрдэс бодисын алдагдлыг бууруулдаг ач холбогдолтой.

Гидропоник системд тарьж ургуулсан лооль нь илүү амт чанартай, ургацын хэмжээ өндөр, өвчин хортонь гаралт бага байдгийг туршилтын үр дүнгүүд харуулж байна (Johann S. Buck, Merle Jensen 2006).

Энэхүү судалгаа нь жижиг жимст лооль ургуулахад тохиромжтой тэжээлийн уусмалын цахилгаан дамжуулах чадварыг судлан тогтооход зорилогтой.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Туршилтыг ХААИС-ийн харъяа Агропарк сургалт судалгаа, үйлдвэрлэлийн төвийн бүрэн автомат шилэн хүлэмжинд 2015 оны 5-р сарын 19-оос 2015 оны 10 сар 30 хүртэл хийж гүйцэтгэсэн. БНСУ-ын жижиг жимст лоолийн "Кюти" сортыг мөр хооронд 80см, ургамал хооронд 25см тэжээлийн талбайтайгаар 4 хувилбар, 4 давталтыг латин квадратын аргаар байрлуулж 60м² талбайд туршсан. Японы "Ямазаки" тэжээлийн уусмалыг ашиглан цахилгаан дамжуулах чадварыг 0.8, 1.0, 1.5, 2.0 dS/m гэсэн 4 хувилбартайгаар

туршсан. Тэжээлийн уусмалын pH5.5-6.5 тохируулсан. Лоолийн үрсэлгээг 3-р сарын 20-нд 50 үүр бүхий хоовонт хавтанд зориулалтын хөвдөн хөрсөнд ургуулж хоёр сарын дараа буюу 8-9 жинхэнэ навч бүхий нэгдүгээр эрэмбийн баг цэцэг үүссэн үед 5-р сарын 19-нд тарилт хийсэн. Лоолийг кокопит субстрат бүхий 1000x300x250(мм) хэмжээтэй нийлэг хальсан уутанд тарьж усалгааг дуслын услын системээр өдөрт 15 минутаар 3-4 удаа хийсэн(Зураг 1).



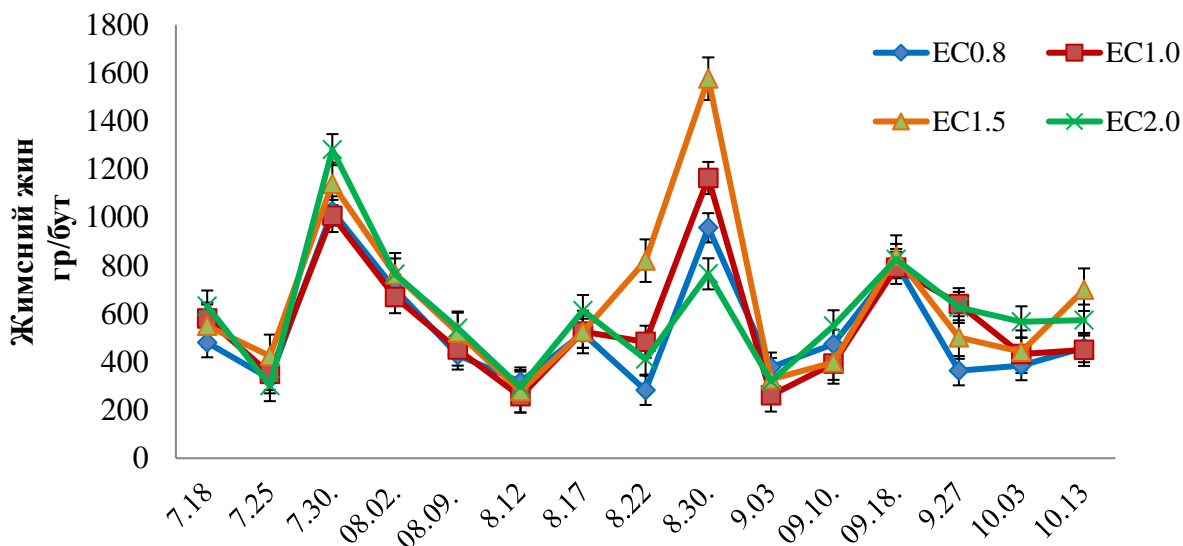
Зураг 1. Туршилтанд ашигласан ургамлын тарилтын явц

СУДАЛГААНЫ ДҮН

Тэжээлийн уусмалын цахилгаан дамжуулах чадварын концентраци (цаашид EC гэх) жижиг жимст лоолийн нэг бутны жимсний жинд үзүүлсэн нөлөөллийг график 1-т үзүүлэв. 1 бутны жимсний жин EC1.5 dS/m хувилбар 1576 гр, хамгийн өндөр байсан бол EC0.8 dS/m хамгийн бага 1026.8 гр жинтэй байсан.

Тэжээлийн уусмалын цахилгаан дамжуулах чадварын хэмжээ ихсэх тусам нэг бутны жимсний жин, хэмжээ нэмэгдсэн үзүүлэлттэй байв.

Физиологийн шатанд лоолийн жимсний ургацанд цахилгаан дамжуулах чадвар (EC) ургалтын дундаж үед лоолийн амт чанарт чухал нөлөөтэй (Thybo et al., 2005).



Тахирмаг 1. Жижиг жимст лоолийн 1 бутны жимсний жинд EC нөлөө

Тэжээлийн уусмалын концентрациас хамаарсан жижиг жимст лоолийн нийт ургацын хэмжээг Тахирмаг 2-т үзүүлэв. Лоолийн нийт ургацын EC 1.5 dS/m 9803.6 гр хувилбарт хамгийн өндөр байсан бол хамгийн бага ургацаар EC 0.8 dS/m 7908.3 гр байсан.

Эндээс харахад нийт ургацын хувилбараас хамгийн өндөр үзүүлэлттэй байсан нь EC 1.5 dS/m хувилбар байв. 1м² дахь ургацын хэмжээ дунджаар 3.5-4.5 кг байв. Хамгийн өндөр ургац гарсан хувилбарыг хамгийн бага ургацтай харьцуулахад 80.6%-иар илүү байв

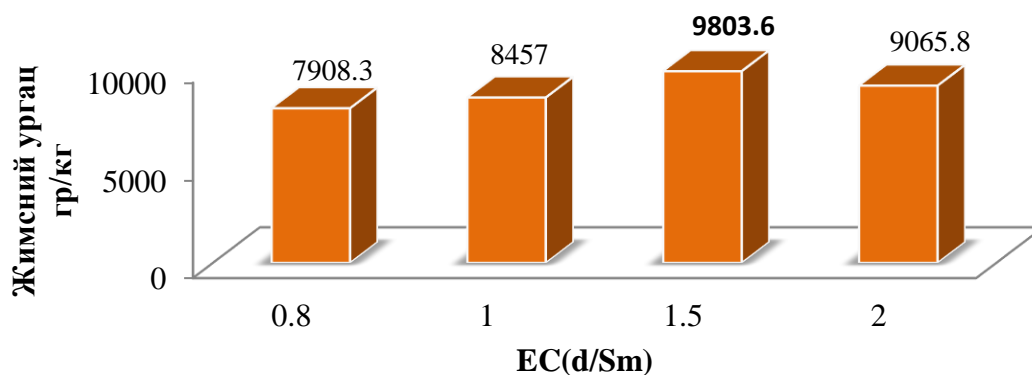
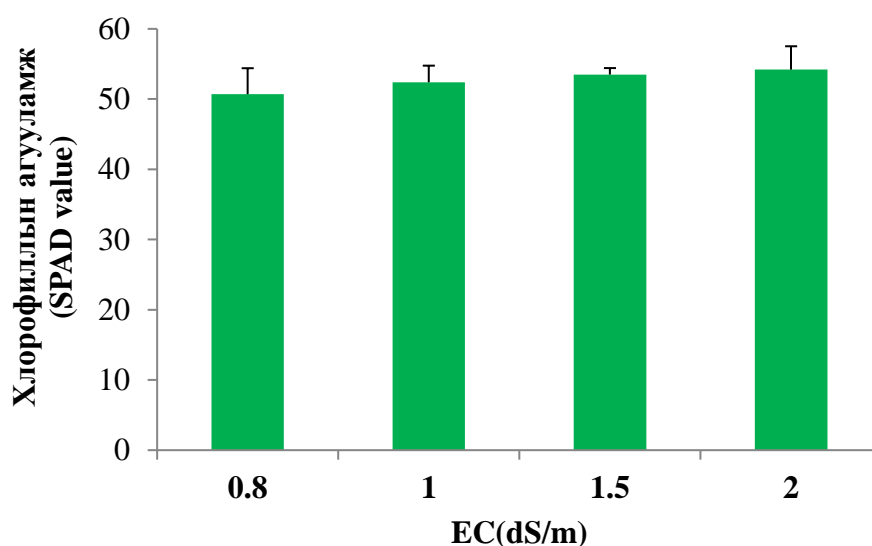


График 2 Жижиг жимст лоолийн нийт жимсний ургацын (EC) нөлөө

Тэжээлийн уусмалын концентрациас хамаарсан жижиг жимст лоолийн хлорофиллын хэмжээг хувилбар тус бүрээр хэрхэн хамаарсныг график 3-т үзүүлэв. EC 0.8 dS/m хувилбарыг EC 2.0 dS/m хувилбарт хлорофиллын хэмжээг харьцуулахад 86.8% илүү байна. Лоолийн хлорофиллын агууламжийг SPAD 502Plus гар багаж ашиглан тус бүр 10 ургамал дээр хийсэн. Хамгийн өндөр хлорофиллын агууламж EC 2.0dS/m хувилбар 54.2 байсан бол хамгийн бага EC 0.8dS/m 50.7 агууламжтай байсан.

Үд дундын 12 цагт хлорофиллын агууламжийг үзсэн. Навчны хлорофилл нь фотосинтезийн процесст чухал үүрэгтэй бөгөөд нарны энергийг шингээж авдаг пигмент юм. Фотосинтезийн процессийн үр дүнд үүссэн органик нэгдэл бусад эд эрхтэнрүү шилжэн хөдөлж ялангуяа цэцгийн тоо, жимсний хэмжээнд ихээхэн нөлөөлдөг. Иймд навчны хлорофиллын хэмжээ таримлын ургацанд шууд хамааралтай тул ургамлын өсөлтийн параметрыг илтгэх гол үзүүлэлт болдог.



Тахирмаг 3 Тэжээлийн уусмалын концентрациас (EC) хамаарсан жижиг жимст лоолийн хлорофиллын нөлөө

Тэжээлийн уусмалын концентрациас хамаарсан жижиг жимст лоолийн жимсний сахарын агууламжыг тахирмаг 4-т үзүүлэв.

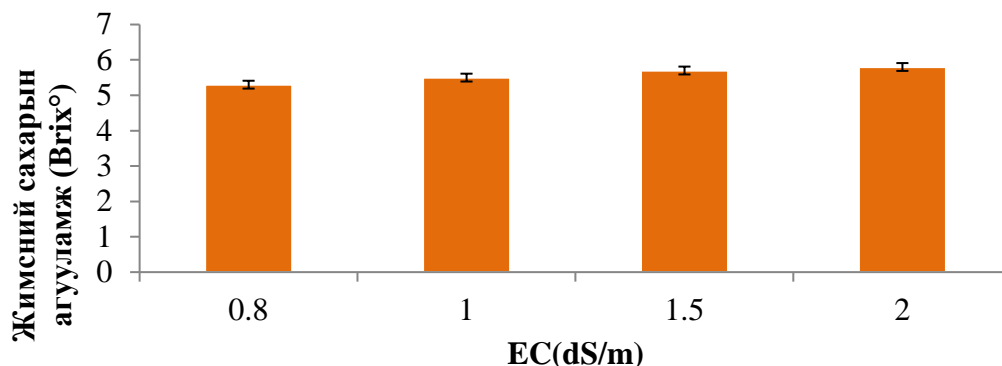
Сахарын агууламжыг тодорхойлохдоо ECR-101 загварын рефрактометр багажыг ашиглан тогтоосон.

Хамгийн өндөр сахарын агууламжтай EC 2.0 ds/m хувилбар 5.8% байсан бол хамгийн бага EC 0.8 ds/m 5.3%-ын агууламжтай байв. Бусад судлаачдын хийсэн үр дүнг харахад давжаа лоолийн жимсний сахарын агууламж том жимстэй лоольтой харьцуулахад өндөр байсан

бөгөөд илүү амт чанартай чихэрлэг байдгаас гадна жимсний оройн илжрэлд нэрвэгдэх нь бага ба өвчин хортонд тэсвэртэй байдаг.

Сахарын гол бүрэлдэхүүн нь фруктоз, сахароз ба гликоз, органик хүчлийн үндсэн нимбэг ба алимны хүчил бөгөөд сахарыг бодвол бага агуулагддаг. (Kallio et al., 2000).

Цахилгаан дамжуулах чадвар EC2.3 dS/m ихсэх тусам нийт сахарын агууламж (total soluble solid concentration) нь лоолийн ургацын хэмжээнд нөлөөлж байсан (Adam and Ho, 1989).



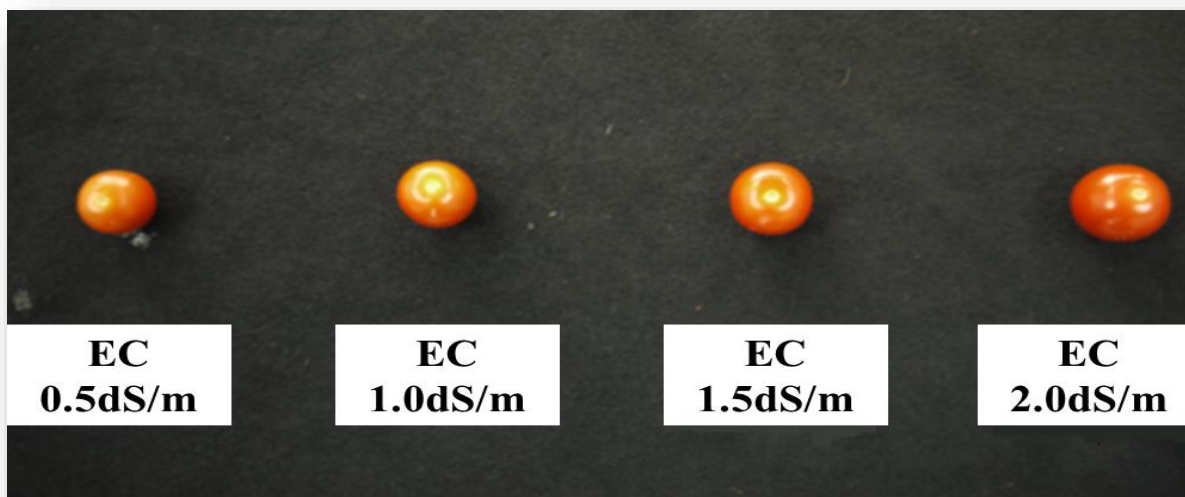
Тахирмаг 4. Тэжээлийн уусмалын концентрациас (EC) хамаарсан жижиг жимст лоолийн сахарын агууламжын нөлөө

Жижиг жимст лоолийн биометрийн хэмжилтээс харахад жимсний диаметр хамгийн өндөр концентрацитай хувилбар болох EC 2.0 dS/m 2.6см байсан бол EC 0.8 dS/m 2.5см байсан.

Хэлбэр дүрсийн хувьд нэгэн жигд бөгөөд амт чанараараа чихэрлэг, амттай давуу чанар нь хадгалалт сайн даах чадвартай сорт байв.

Лоолийн анхны баг цэцэг нь V-р сарын 28-30 ны өдрүүдэд анх үүсч эхэлсэн бөгөөд,

гидропоник системд тулгуурлан сортынхоо 8-9 дэхь жинхэнэ навчны дээд талд үүсдэг дэлбийн өнгө нь шар, цоморлогийн хэмжээ нь тэгш дэлбээтэй, үр жимсний гадаргуу нь гөлгөр, жимсний суурь нь тэгш жимсний биологийн болцын өнгө нь улаан өнгөтэй, үр жимс нь бөөрөнхий cherry хэлбэрийн гэх үзүүлэлттэй байв.



Зураг 2. Тэжээлийн уусмалын концентрациас хамаарсан жижиг жимст лоолийн жимсний харьцуулалт

Судалгааны үр дүнд жижиг жимст лоолийн биометрийн хэмжилтийг хийхдээ үндэсний ургалтын байдлыг хэмжив. Шим тэжээлийн найрлагаас хамаарч үндэсний хөгжил EC 2.0 ds/m хувилбарт хамгийн урт 35 см орчим ургалттай EC 0.8 ds/m

хувилбарт 25см ургалттай байсан бол EC 0.8 dS/m хувилбараас 71.4%-иар илүү байв. Ургамлын үндэс орчмын pH нь тэжээлийн бодис чөлөөтэй хүртээмжтэй ургамалд очих боломжид нөлөөлдөг (Monireh Hajiaghaei- Kamrani., 2013).



Зураг 3. Тэжээлийн уусмалын концентрациас жижиг жимст лоолийн үндэсний хамаарал

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Судалгааны үр дүнгээс жижиг жимст лоолийн ургалтаас эхлээд цэцэглэлт хүртэлх хугацаа нь 60 хоног жимс үүсч эхэлснээс боловсролт хүртэл 120 хоног байсан бөгөөд бусад судлаачдын хийсэн туршилттай ижилхэн байгаа нь батлагдсан. ОХУ-аас гаралтай бөгөөд газар тариалангийн төв бүсийн нөхцөлд нийлэг хальсан хучлагатайгаар цэцэглэлтийн эх, жигдрэх үеэр өсөлт идэвхжүүлэгч хэрэглэн ургуулахад нийт ургалтын хоногоор перст сорт 121 хоног, евгиняд 125 хоног тус тус байсан 4-6 хоногоор ургалтын хугацаа эртэссэн (В.Цэгмид, 2019). Судалгаанаас харахад лоолийн ургалт нэгэн жигд ургаж (ЕС) цахилгаан дамжуулах чадвар өссөнөөр өсөлт хөгжилтөнд, ургацанд шууд нөлөөлж байв. Тэжээлийн уусмалын найрлагаас хамаарч хамгийн өндөр нийт

ургац EC 1.5 dS/m хувилбар 9803.6 гр хамгийн бага EC 0.8 dS/m 7908.3 гр байв. 1963-1966 онуудад Волоож. Д тариалах хугацаанаас хамаарч лоолийн ургац, өсөлт хөгжилт өөрчлөгдөж байгааг судалсан байна. Судалгаанаас үзэхэд 3-р сарын 22-28 нд тарьсан ургамал нь 4-р сарын 2-8 нд тарьсантай харьцуулахад үр жимсний ургац 2.84-9.33 хувиар, үр жимсний дундаж жин 2-9 граммаар нэмэгдэж 3-р сарын сүүлчийн 10 хоногт үрслэг тариалах нь ашигтай болохыг тогтоосон байна. *Волоож. Д (1966)* Лоолийн үрслэгийг хүлэмжийн талбайд суулгаснаас цэцгийн залаа үүсэх хүртэл шөнийн температурыг 10 хэм байлгахад цэцгийн тоо ихэсдэг ба жимсний ургац нэмэгддэг болохыг *Тараканова Г.Н (1977)* тогтоожээ.

ДҮГНЭЛТ

1. Жижиг жимст лоолийн үрсэлгийг 3-р сарын 20 нд тарьсан нь ашигтай байсан тул тариалах хугацаанаас хамаарч лоолийн ургац, өсөлт хөгжилт өөрчлөгдөж байгааг бусад судлаачдын судалгааны ажилтай адилхан байгаа нь харуулсан. Жижиг жимст лооль нийт болц гүйцэх хүртлээ 70-140 хоног шаардлагатай гэдгийг харуулж байв. Лоолийн анхны цэцэглэлт 5-р сарын 30-нд гарсан ба анхны жимс боловсролт 7-р сарын 18 нд боловсорч байв.
2. Судалгааны үр дүнгээс тэжээлийн уусмалын концентраци нь лоолийн ургамлын нэг бутны ургацын хэмжээнд

EC 1.5dS/m EC 0.8 ds/m хувилбартай харьцуулахад хоорондын ялгаа нь 80.6 % илүү байв.

Хамгийн тохиромжтой хувилбар EC 1.5dS/m байв. Цаашид тэжээлийн уусмалын концентрацыг нэмэгдүүлж туршилт хийснээр жижиг жимст лоолийн ургац улам нэмэгдэх болно гэдгийг туршилт харуулж байна.

3. Азотын бордоотой хувилбарыг туршилтаас харахад азотын 0.5N хувилбар нь бусад хувилбаруудаас хамгийн тохиромжтой ба бусад хувилбараас 86.2%-иар илүү байв.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Цэндээхүү.Ц-Ургамлын физиологи УБ. 2009
2. Чулуунбаатар.Ж Ногооны аж ахуй УБ 2013
3. Ган Гуан Рюнь., 2010 "Хүлэмжинд лооль болон хэмх тариалах технологи"
4. Ганбаатар.С- Үр судлал УБ. 2016
5. Батмөнх.Л- Ургамлын аж ахуй УБ. 2012
6. D.K.Salunkhe, S.J.Jadhav & M.H.Yu (1974) Quality and nutritional composition of tomato fruit as influenced by certain biochemical and physiological changes. Logan, Edmonton & Washington 85-113
7. Johann S. Buck, Merle Jensen (2006) Effect of mid-day reduction of high electrical conductivity treatment on the yield and quality of greenhouse cherry tomato. Department of Plant Sciences, The University of Arizona, 303 Forbes Building, Tuscon, AZ 85721-0036.
8. Katarzyna Kowalczyk, Janina Gajc-wolska, M. Marcinkowska (2011) The influence of growing medium and harvest time on the biological value of cherry fruit and standard tomato. cultivars Warsaw University of Life Sciences, Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Poland.
9. Monireh Hajiaghaei- Kamrani, Hossein Khoshvaghti, Hadi hosseinniya (2013) Effects of salinity and hydroponic growth media on growth parameters in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Lecturer of Payame Noor University Iran, Vol., 4 (10),2694-2698.
10. Yu-Tao-Wang, Shao-Wen-Huang (2007) Effect of nitrogen application on flavor compounds of cherry tomato fruits. J.Plant Nutr. Soil Sci. 170, 1-8.
11. Metin Sezen, Gulendam Celikel (2010) Effect of irrigation management on yield and quality of tomatoes grown in different soilless media in a glasshouse. Scientific Research and Essay Vol. 5 (1), pp. 041-048.
12. MOHR, W. J. (1987) Tomato fruits properties affecting consistency of concentrated product. Can. J. Plant Sci. 67: 881-890.
13. Kobryn J. and Hallmnn E. (2005) The effect of nitrogen fertilization on the quality of three tomato types cultivated on rockwool. Warsaw Agricultural University 166, 02-787.
14. Marchese M, Tuttobene R, (2008) Effect of electrical conductivity of irrigation water on the growth and production of *Solanum lycopersicum* L. var. *cerasiforme* grown in greenhouse Scient.Agronomist-University Catania.

**DETERMINATION OF SUITABLE NUTRIENTS FOR
SMALL FRUIT TOMATO (*Solanum lycopersicum*) IN HYDROPONIC SOLUTION**

Shurentsetseg.B¹, Delgerbuyan.B¹, Nasanjargal.T²

¹School of Agroecology Mongolian University of Life Sciences,
eithen_0512@yahoo.com

ABSTRACT

Kuti variants, a small fruit tomato cultivar grown in a fully automatic winter greenhouse using a hydroponic system or soilless growing technology, was tested for the electrical conductivity (EC) of the feed solution in 4 variants (0.8; 1.0; 1.5; 2.0dS / m). Yield of small fruit tomatoes, chlorophyll levels and sugar content in the fruit were highest in the EC1.5dS / m variant and lowest in the EC 0.8dS / m variant.

ТАРИМЛЫН УРГАЦАД БОРДООНЫ НӨЛӨӨ

Т.Эрдэнэзориг, И.Отгонбаатар

Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн
erdenezorig80@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Судалгааны ажлыг Төв аймгийн Борнуур суманд дахь ХААИС-ийн харъяа “Өнжин”, “Нарт” ЭШСҮ-ийн төвийн буудай, төмс, шар лууван, ногоон тэжээл тариалсан усалгаагүй талбайд тавьж таримлын ургац, чанар, хөрсний үржил шимд үзүүлж байгаа нөлөө, хэрэглэх ашигтай тун, хугацааг тогтоох зорилгоор Иордан улсад үйлдвэрлэсэн Мульти-N, Амко-KTS, Амко-Үр тариа, Амко-Төмс бордоог ургамал ургалтын хугацаанд бордоо тус бүр тунгийн 3 хувилбар, 3 давталт, хяналттай харьцуулан туршсан болно. Судалгааны дүнгээр шар лууванг Амко-KTS бордоогоор 1.5-2.5л/га тунгаар бордоход 1.9-5.4%-иар, Мульти-N бордоогоор 1.5-3.0л/га тунгаар бордоход 21.7-26.3%-иар, ногоон тэжээлийн таримлыг Мульти-N бордоогоор 1.5-3.0 л/га тунгаар бордоход 9.1-39.4%-иар, буудайг Амко-Үр тариа бордоогоор 1.5-2.5кг/га тунгаар бордоход 17.3-38.9%-иар, төмсийг Амко-Төмс бордоогоор 8-12кг/га тунгаар бордоход 3.06-36.3%-иар ургацыг хяналттай харьцуулахад тус тус нэмэгдүүлж байлаа.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: Мульти-N, Амко-KTS, Амко-Үр тариа, Амко-Төмс

ОРШИЛ

Монгол улсын Засгийн Газраас баталсан **”Атрын гурав дахь аян”** тариалангийн хөгжлийн үндэсний хөтөлбөрт тариалан эрхэлдэг аж ахуй нэгжүүдийн санхүүгийн боломж хязгаардмал байгаагаас эрдэс бордоо, ургамал хамгааллын бодис хэрэглэх нь бага, тариалангийн талбайн хог ургамлын тархалт, нягтрал нэмэгдэж, өвчин, хортон тархах, хөрсний үржил шим доройтох зэрэг сөрөг үзэгдлүүд бий болсон нь гангийн эрсдлийн зэрэгцээ газар тариалангийн бүтээгдэхүүний бүтээмж, чанарыг бууруулах үндсэн шалтгаан болж байгааг онцлон тэмдэглэжээ.

Монгол улсад газар тариаланг эрчимтэй эрхэлж эхэлснээс хойшхи 60 гаруй жилийн хугацаанд хөрсний үржил

шимийг хамгаалж, ургамалд шаардлагатай шим тэжээлийн бодисын хангамжийг дээшлүүлэх талаар авч байгаа арга хэмжээ тун хангалтгүй байгаа билээ. Хөрсний шим тэжээлийн бодисын балансыг шинжлэх ухааны үндэстэй зөв тооцож, үржил шимийг нөхөн сэргээхэд бордоог заавал хэрэглэх шаардлагатай. Шинжлэх ухаан, үйлдвэрлэл хослон хөгжсөн өндөр хөгжилтэй орнуудад тариалангийн 1 га талбайд 560-850кг азот, фосфор, калийн бордоо оногдож байна.

Манай улс эрдэс бордоог газар тариаланд 1990-ээд оны дунд үе хүртэл өргөн хэрэглэж ирсэн. XX зууны сүүлчээр дэлхий нийтээр химийн пестицид, бордооноос аль болохоор татгалзаж экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн

үйлдвэрлэж, хэрэглэх замаар хүний эрүүл мэндийг хамгаалах бодлого баримталж байгаатай холбоотойгоор биологийн аргаар гаргасан төрөл бүрийн бактерийн бордоо, чийгийн улаан хорхойгоор бүтээсэн биоаялзмагийн бордоог үйлдвэрлэж, хэрэглэхийн

зэрэгцээ гадаад орнуудаас импортоор орж ирж байгаа таримлын ургац, чанарыг ихээхэн нэмэгдүүлдэг, эдийн засгийн хувьд өндөр үр ашигтай бордоог турших, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх нь чухал асуудал болж байна.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Судалгаанд Иордан улсад үйлдвэрлэсэн Амко-KTS, Мульти-N, Амко-Үр тариа, Амко-Төмс бордоонууд хамрагдсан. Бордоо тус бүрийг тухайн таримлын тодорхой үе шатуудад тун тус бүрийг 3 давталттайгаар туршсан.

Хээрийн судалгааг “Өнжин” төвийн шар луувангийн талбайд: Хяналт, Амко-KTS-1.5л/га, 2.0л/га, 2.5л/га, Мульти-N - 1.5л/га, 2.2л/га, 3.0л/га, ногоон тэжээл тариалсан талбайд: Хяналт, Мульти-N - 1.5л/га, 2.2л/га, 3.0л/га.

“Нарт” ЭШСҮ-ийн төвийн буудайн талбайд: Хяналт, Амко-Үр тариа - 1.5кг/га, 2.0кг/га, 2.5кг/га, төмс тариалсан талбайд: Хяналт, Амко-Төмс-8кг/га, 10кг/га, 12кг/га тунгаар бордоо тус бүр хувилбар-4, давталт-3, нэг дэвсгийн хэмжээ 15м² байхаар туршсан.

Лабораторийн судалгааг: УХЭШХ-ийн Хог ургамал судлалын лабораторид тус тус хийж гүйцэтгэсэн.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Бидний судалгааны дүнгээр Амко-KTS, Мульти-N бордоо нь шар луувангийн хөгжлийн аль ч үе шатанд хийхсэн үндэс үрийн хэмжилтээр бордооны тун ихсэх тутам ургац нь нэмэгдэж байлаа. Тухайлбал шар луувангийн 4-6 навч үүсэх үед үндэс үрийн жингээр Амко-KTS бордоог 1.5л/га тунгаар хэрэглэхэд 866.4г буюу 0.7%-иар, 2.0л/га тунгаар хэрэглэхэд 880г буюу 2.3%-иар, 2.5л/га тунгаар хэрэглэхэд 933.2г буюу 8.5%-

1. Туршилтын талбайн ургац, бордооны нөлөөг тооцоохдоо таримал тус бүрийн тодорхой үе шатанд ногоон масс, үндэс үрийг 1м² талбайгаас 3-н давталттай дээж авч га-д шилжүүлэн ургац тооцсон.

2. Хөрсөний үржил шимд үзүүлэх болдооны нөлөөг бордоо хэрэглэхийн өмнө ба дараа талбайн хөрсний 0-20см гүнээс холимог дээж авч хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дараах аргаар тодорхойлсон. Хөрсний ялзмагийг тюрингийн аргаар, нитрат азотыг усан ханданд потенциометрийн арга мг/100г, хөдөлгөөнт фосфорыг мачигины арга мг/100г, калийг 1%-ийн нүүрс хүчлийн аммоны уусмалд дөлийн фотометрийн арга мг/100г, урвалын орчинг ионмерийн арга, давсыг ионмерийн арга %, карбонатын агууламжыг кальциметрийн арга % зэрэг стандарт аргуудаар тодорхойлсон.

иар, Мульти-N бордоог 1.5 л/га тунгаар хэрэглэхэд 880г буюу 2.3%-иар, 2.2л/га тунгаар хэрэглэхэд 1240г буюу 44.1%-иар, 3.0л/га тунгаар хэрэглэхэд 1153.2г буюу 34%-иар хяналтаас тус тус илүү байна. Мөн бордооны тун ихсэхэд таримлын өсөлт хөгжилт сайжирч үндэс үрийн жин Амко-KTS бордоонд 4.9-11.7%-иар, Мульти-N бордоонд 6.8-46%-иар нэмэгдсэн.

Хүснэгт 1

Шар луувангийн ургалтын хугацааны хэмжилт (1м²/)

№	Хөгжлийн үе шат	Бордооны төрөл	Бордооны тун л/га	Дундаж өндөр /см/	Ногоон массын жин /г/	Үндэс үрийн дундаж жин /г/
1	Соёлолтын эхэн үе	Хяналт		15	75	32
2			Хяналт	26	253.2	86.4
3		Амко-KTS	1.5	22.6	246.4	80
4			2.0	24.6	246.4	93.2
5	Үндэс үр үүсэх үе		2.5	28.3	386.4	126.4
6			Хяналт	26	253.2	86.4
7		Мульти-N	1.5	24.6	326.4	86.4
8			2.2	25	253.2	60
9			3.0	26.6	320	126.4
10			Хяналт	36.6	680	860
11		Амко-KTS	1.5	35	632	866.4
12			2.2	37	760	880
13	4-6 навч үүсэх үе		3.0	35.6	713.3	933.2
14			Хяналт	36.6	680	860
15		Мульти-N	1.5	40	726.4	880
16			2.2	36.5	993.2	1240
17			3.0	39.2	926.4	1153.2



Зураг 1,2. Луувангийн талбай, ургац хэмжилт



Зураг 3. Ногоон тэжээлийн талбай

Хүснэгт 2

Ногоон тэжээлийн ургалтын хугацааны хэмжилт /1м²/

№	Хөгжлийн үе шат	Соёлолтын эхэн үе		Бутлалт			Гол хатгалт			
		Хяналт т	Хяналт т	1.5	2.2	3.0	Хяналт т	1.5	2.2	3.0
1	Бордооны тун л/га									
2	Дундаж өндөр /см/	15	21.7	22.3	25.7	25.7	43.6	44.7	46.7	47
3	Ногоон массын нойтон жин /г/	55	113.2	120	166.4	140	206.4	226.4	230	250
4	Ногоон массын хуурай жин /г/	25	30.4	31.2	47.6	36	80	81.3	85.4	86.8

Ногоон тэжээлийн талбайгаас бутлалтаас гол хатгалтын үе шатанд авсан ногоон массын нойтон жин 1.5л/га тунгаар бордоход 226.4г буюу 9.6%-иар, 2.2л/га тунгаар бордоход 230г буюу 11.4%-иар, 3.0л/га тунгаар бордоход

250г буюу 21.1%-иар хяналт хувилбараас илүү байна. Хуурай массын жингээр 81.3-86.8г буюу 1.6-8.5%-иар хяналтаас илүү байв. Ургамлын газрын дээд масс хяналтаас 1.1-3.4см-ээр нэмэгдэж байлаа



Зураг 4,5 Буудайн талбайд бордоо цацаж байгаа нь

Хүснэгт 3

Бутлалтаас гол хатгалтын үед авсан буудайн ногоон массын хэмжилт (0.5м²)

Бордооны нэр	Амко-Үр тариа			
Хувилбар	Хяналт	1.5 кг/га	2.0 кг/га	2.5 кг/га

Ургамлын өндөр/см/	72.7	72.7	78.3	80.7
Ногоон массын нойтон жин/г/ 23/ҮII	371.7	413.3	458.3	458.3
Ногоон массын хуурай жин/г/ 12/ҮIII	158.3	160	161.7	161.7
Хог ургамлын нойтон жин/г/	105	108.3	116.7	71.7
Хог ургамлын хуурай жин/г/	35	36.7	36.7	26.7

Буудайн бутлалтаас гол хатгалтын үе шатанд авсан ногоон массын нойтон жин 1.5кг/га тунгаар бордоход 413.3г буюу 11.1%-иар, 2.0кг/га тунгаар бордоход 458.3г буюу 23.3%-иар, 2.5кг/га тунгаар бордоход 458.3г буюу 23.3%-иар хяналтаас илүү байна.

Хуурай массын жингээр 1.7-3.4г буюу 1.07-2.15%-иар хяналтаас тус тус илүү байв. Бордооны тун ихсэхэд таримлын өсөлт хөгжилт сайжирч ургамлын өндөр хяналтаас 5.6-8.0 см-ээр нэмэгдэж байлаа.

Хүснэгт 4.

Түрүүлэлтээс цэцэглэлтийн үед буудайн ногоон массын хэмжилт /0.5м²/

Бордооны нэр	Амко-Үр тариа			
	Хяналт	1.5 кг/га	2.0 кг/га	2.5 кг/га
Ургамлын өндөр/см/	79.7	81.7	82.3	82.3
Ногоон массын нойтон жин/г/16/ҮIII	383.3	436.7	495	518.3
Ногоон массын хуурай жин/г/1/IX	223.3	251.7	266.7	305
Хог ургамлын нойтон жин/г/	68.3	210	160	83.3
Хог ургамлын хуурай жин/г/	48.3	93.3	71.7	35

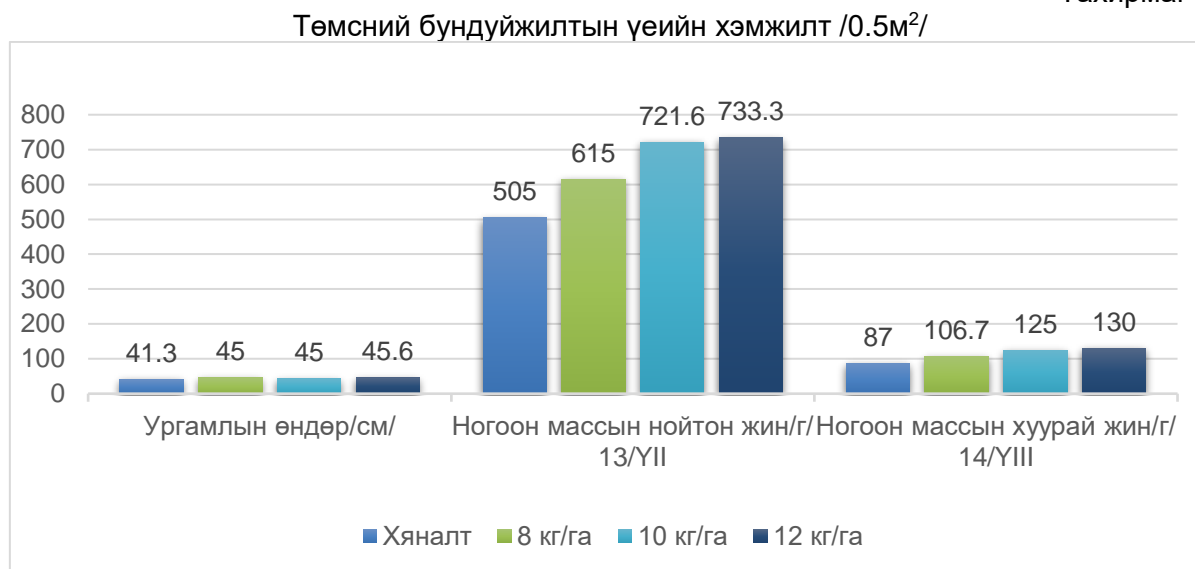
Буудайн түрүүлэлтээс цэцэглэлтийн үе шатанд ногоон массын нойтон жин бордооны тун ихсэх нэмэгдэж 1.5кг/га тунгаар бордоход 436.7г буюу 13.9%-иар, 2.0кг/га тунгаар бордоход 495г буюу 29.1%-иар, 2.5кг/га тунгаар бордоход

518.3г буюу 35.2 %-иар, хуурай массын жин 28.4-81.7 г буюу 12.7-36.6%-иар хяналтаас илүү байв. Бордооны тунгаас хамаарч ургамлын өндөр хяналтаас 2.0-2.6см-ээр нэмэгдэж байлаа.



Зураг 6,7 Төмсний бундуйжилтын үеийн дээж

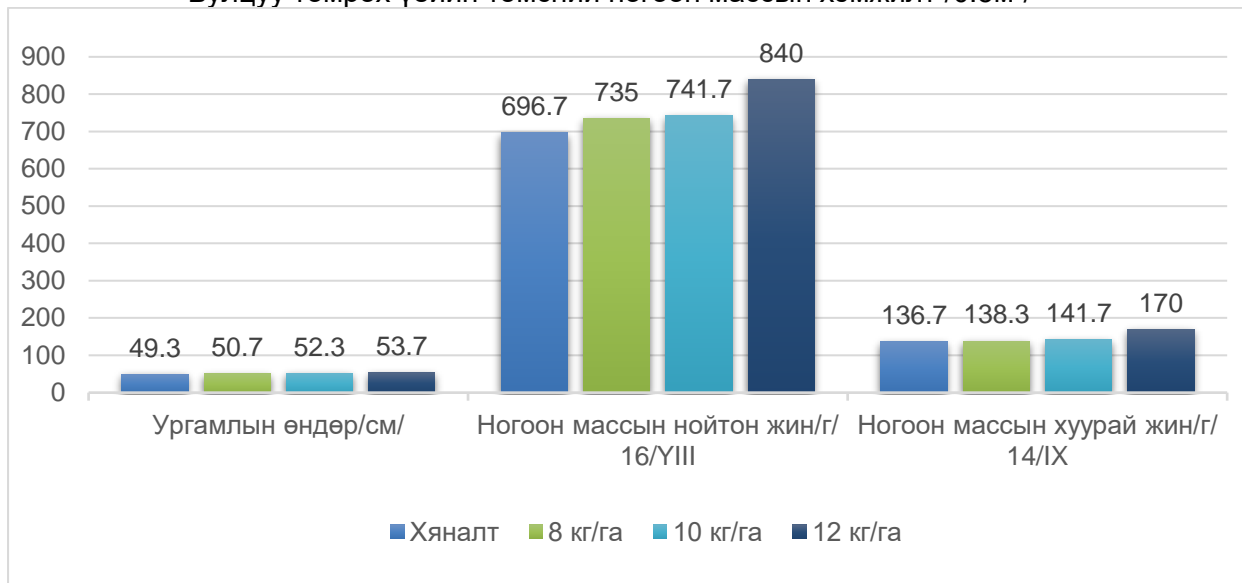
Тахирмаг 1



Төмсний бундуйжилтын үе шатанд авсан ногоон массын нойтон жин бордооны тун ихсэх тутам нэмэгдэж, 8кг/га тунгаар бордоход 615г буюу 21.8%-иар, 10кг/га тунгаар бордоход 721.6г буюу 42.9%-иар, 12кг/га тунгаар бордоход 733.3г буюу 45.2%-иар хяналтаас тус тус илүү байгаа нь таримлын өсөлт хөгжилтөнд шууд нөлөөлж байв. Хуурай массын жингээр 19.7-43г буюу 22.6-49.4%-иар хяналтаас тус тус илүү байв. Бордооны тун

ихсэхэд таримлын өсөлтд нөлөөлж өндөр нь хяналтаас 3.7-4.3см буюу 8.9-10.4%-иар илүү байлаа.

Тахирмаг 2.

Булцуу томрох үеийн төмсний ногоон массын хэмжилт /0.5м²/

Төмсний талбайгаас булцуу томрох үеийн ногоон массын жин 8кг/га тунгаар бордоход 735г буюу 5.50%, 10кг/га тунгаар бордоход 741.7г буюу 6.4%, 12кг/га тунгаар бордоход 840г буюу

20.6%-иар, хуурай массын жин 1.6-33.3г буюу 1.17-24.3%-иар хяналтаас тус тус илүү байв. Таримлын өндөр хяналтаас 1.4-4.4см-ээр өндөр байна.

Таримлын ургацад бордооны нөлөө

Шар луувангийн талбайд Амко-KTS бордоог 1.5-2.5л/га тунгаар хэрэглэснээр га-аас дунджаар 468.7-484.7ц ургац хураан авсан нь 8.7-24.7ц буюу 1.9-5.4%-иар, Мульти-N бордоог

1.5-3.0л/га тунгаар хэрэглэснээр га-аас дунджаар 500.2-519.5ц ургац хураан авсан нь 89.2-108.5ц буюу 21.7-26.3%-иар хяналттай харьцуулахад тус тус илүү ургацтай байна.

Хүснэгт 5.

Шар луувангийн ургацад бордооны нөлөө

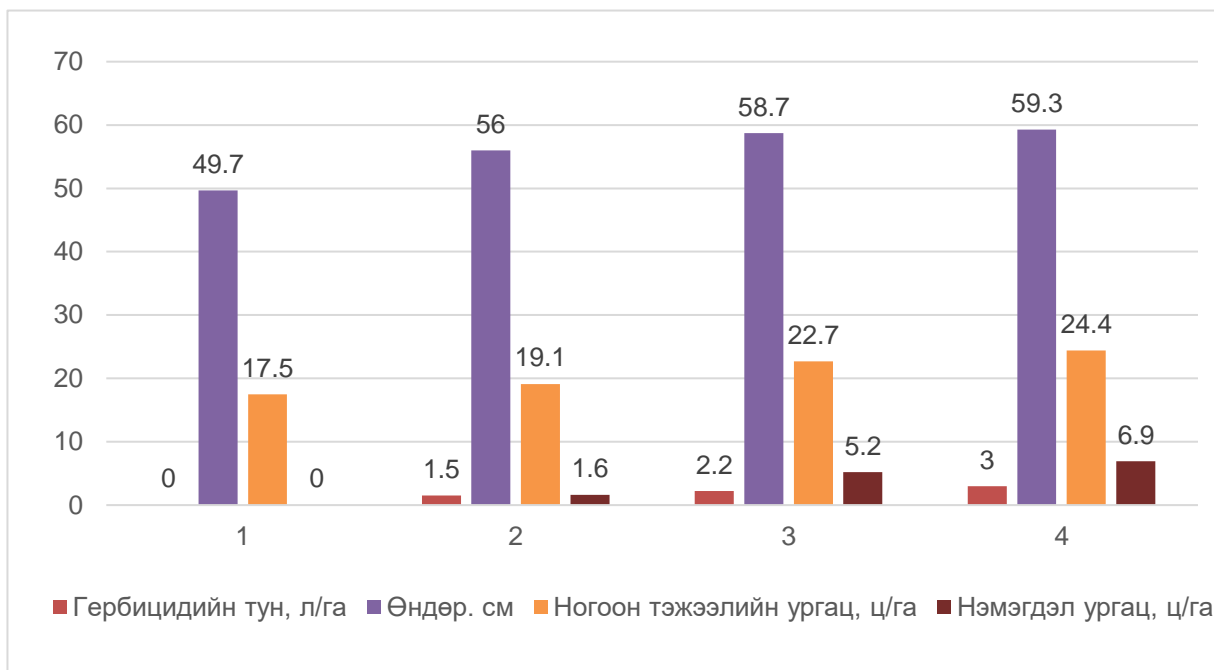
№	Хувилбар	Бордооны тун, л/га	Дундаж ургац ц/га	Нэмэгдэл ургац, ц/га
1	Хяналт	-	460	-
2		1.5	468.7	8.7
3	Амко-KTS	2.0	475.5	15.5
4		2.5	484.7	24.7
5	Хяналт	-	411	-
6		1.5	500.2	89.2
7	Мульти-N	2.2	508.5	97.5
8		3.0	519.5	108.5

Ногоон тэжээлийн талбайд Мульти-N бордоог 1.5-3.0л/га тунгаар хэрэглэснээр га-аас дунджаар 19.1-24.4ц ургац хураан авсан нь хяналттай

харьцуулахад 1.6-6.9ц-ээр илүү ургацтай, ургамлын өндөр нь 6.3-9.6см-ээр илүү байна.

Тахирмаг 3

Ногоон тэжээлийн ургацад Мульти-N бордооны нөлөө



Хүснэгт 6

Буудайн ургацад бордооны нөлөө.ц/га

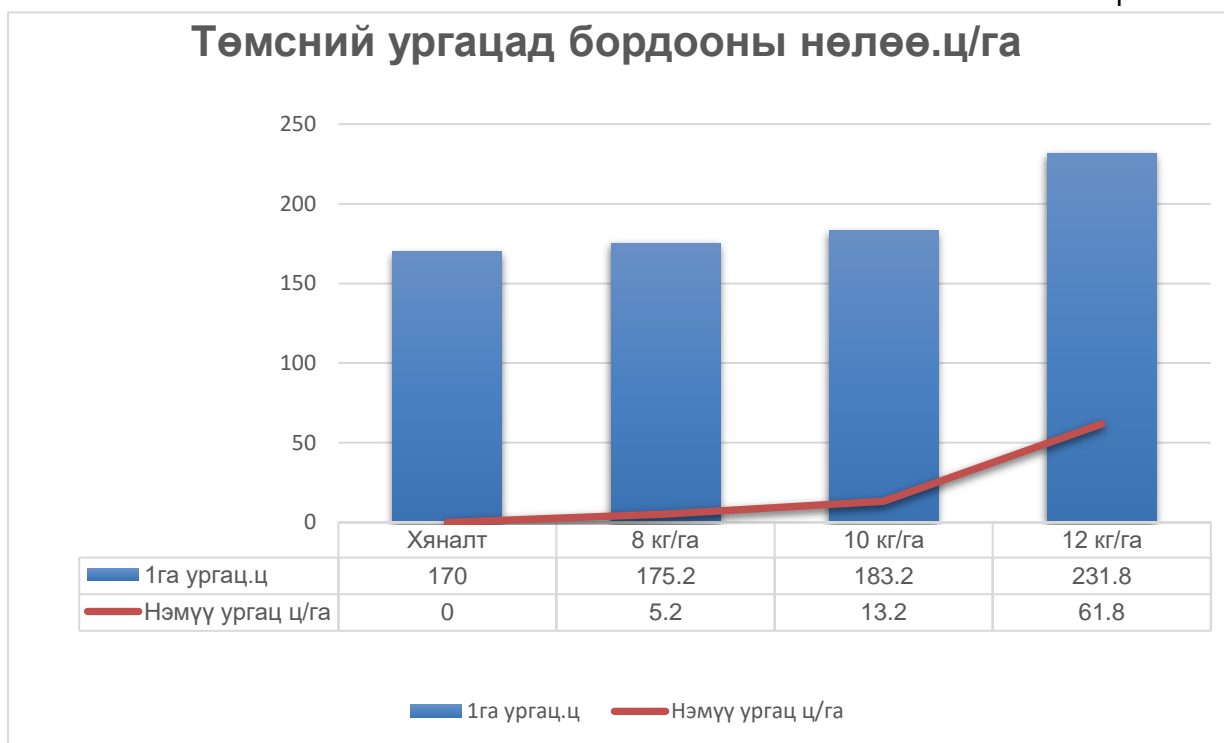
Хувилбар	Ургамлын тоо ш/м ²	Ургамлын өндөр см	Ишний тоо ш/м ²	Түрүүний тоо ш/м ²	Түрүүний жин.г/м ²	Сүрлийн жин. г/м ²	Багцын жин. г/м ²	1м ² ургац. г	1га ургац. цн
Хяналт	162	80	238	223	180	160	340	162	16.2
1.5 кг/га	165	82	257	242	211	170	381	189.9	19.0
2.0 кг/га	168	83	273	266	239	178	417	215.1	21.5
2.5 кг/га	179	82.9	283	281	250	190	440	225	22.5

Судалгааны дүнгээр буудайг Амко үр тариа бордоогоор бордоход 1.5кг/га тунгийн хувилбарт 19.0ц/га, 2.0кг/га

тунгийн хувилбарт 21.5ц/га, 2.5кг/га тунгийн хувилбарт 22.5ц/га ургац нь

хяналтаас 2.8-6.3ц/га-аар буюу 17.3-38.9%-иар илүү ургацтай байна.

Тахирмаг 4.



Төмсийг Амко төмс бордоогоор бордоход 8кг/га тунгийн хувилбарт 175.2ц/га, 10кг/га тунгийн хувилбарт 183.2ц/га, 12 кг/га тунгийн хувилбарт

231.8ц/га ургац авсн нь хяналтаас 5.2-61.8ц/га-аар буюу 3.06-36.3%-иар илүү байна.

Хүснэгт 7

Хөрсний шим тэжээлийн бодисын өөрчлөлт /0-20см/

№	Таримлын төрөл	Дээж авсан хугацаа	Хувилбар	Ялзмаг %	Хөрсний шим тэжээлийн бодисын үзүүлэлтүүд			
					NO ₃ мг/100г	P ₂ O ₅ мг/100г	K ₂ O мг/100г	
1	Шар лууван	Хураалтын дараа	Туршлага тавихын өмнө	Хяналт	2.48	0.34	1.2	24.5
			Хяналт	2.94	0.32	3.15	9.5	
			Амко-KTS бордоо	1.5 л/га	2.97	0.40	4	8.5
			2.0 л/га	3.28	0.29	3.4	10	
			2.5 л/га	3.33	0.52	4.6	9.5	

			Хяналт	3.42	0.13	2.8	9
		Хураалтын дараа	1.5 л/га	3.08	0.41	2.7	10
		Мульти-N бордоо	2.2 л/га	3.34	0.43	2.3	10
			3.0 л/га	3.2	0.39	4.1	8.5
		Туршлага тавихын өмнө	Хяналт	2.34	0.14	1.3	18.5
			Хяналт	2.87	0.28	3.2	16
2	Ногоон тэжээл	Хураалтын дараа	1.5 л/га	2.86	0.42	2.1	12
			Мульти-N бордоо	2.2 л/га	2.95	0.46	3.2
			3.0 л/га	2.87	0.39	3.9	13.5
		Туршлага тавихын өмнө	Хяналт	2.36	0.13	1.2	14
			Хяналт	2.68	0.28	2.8	8.5
3	Буудай	Хураалтын дараа	1.5 кг/га	2.38	0.38	3.6	9.5
			Амко-үр тариа бордоо	2.0 кг/га	2.22	0.20	4.5
			2.5 кг/га	2.43	0.33	3.8	9.5
		Туршлага тавихын өмнө	Хяналт	2.38	0.19	1.45	31.5
			Хяналт	2.45	0.31	2.95	8.5
4	Төмс	Хураалтын дараа	8 кг/га	2.38	0.43	2.55	8.5
			Амко-төмс бордоо	10 кг/га	2.43	0.38	2.95
			12 кг/га	2.64	0.49	3.25	9.5

Шар луувангийн талбайд Амко-KTS бордооны хувилбар ялзмагийн агууламжийг 0.03-0.39%-иар нэмгэдэсэн, Мульти-N бордооны хувилбарг ялзмагийн агууламж 0.34-0.22%-иар буурсан, ногоон тэжээлийн Мульти-N бордоотой хувилбарт ялзмагийн агууламж харьцангуй тогтвортой байсан бол азотын агууламж 0.08-0.2мг/100г-аар, Мульти-N бордооны хувилбар 0.26-0.3мг/100 г-аар, ногоон тэжээлийн талбайд 0.11-0.18мг/100г-аар нэмэгдүүлж байсан бол, фосфор, калийн агууламж харьцангуй тогтвортой байлаа. Ногоон тэжээлийн талбайд ялзмагийн агууламж бүх

хувилбарт буурсан хандлагатай, харин азот, фосфор, калийн агууламжийг нэмэгдүүлж байлаа. Харин төмсний талбайн хөрсөнд ялзмаг 8кг/га, 10 кг/га тунгийн хувилбарт 0.02-0.07%-иар буурсан бол 12кг/га тунгийн хувилбарт 0.19%-иар нэмэгдсэн хандлага ажиглагдлаа. Нитратын азотын агууламжийн хувьд хяналтаас бордоотой хувилбарууд 100г хөрсөнд 0.07-0.18мг-аар, 12 кг/га тунгийн хувилбар фосфорын агуулалтаар 0.3мг-аар, калийн агуулалтаар 1.0мг-аар илүү, бусад хувилбарууд ойролцоо буюу ялимгүй бага байна.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

УГТХүрээлэнгийн Агрохимийн олон жилийн бордоот суурин туршлагын 2007-2017 оны судалгааны дүнгээр манай орны тариалангийн уринш буудайн 3 талбайт сэлгээний уриншийн талбайд эрдэс бүрэн ($N_{60}P_{40}K_{40}$) ба биоялзмагийн бордоо, тэдгээрийн хослолыг хэрэглэснээр хүрэн хөрсний 0-20см гүнд ялзмагийн агуулалт дунджаар 11.7% буюу 5.7 т/га-аар дээшилж, бордоот хувилбаруудад бордоогүй хяналттай харьцуулахад буудайн ургац дунджаар уриншинд тарьсанд 4.0 ц/га буюу 38.1%, гуурстайд 2.9ц/га буюу 35.8%-иар тус тус нэмэгдэж байжээ.

Доктор Н.Дамбадаржаа, А.Буянбаатар, Б.Дорж нарын судалгаагаар буудай усалгаагүй хувилбарт 9.4ц/га, усалгаатай хувилбарт 26.1ц/га, усалгаагүй 20 тн/га бууцан бордоотой хувилбарт 13.2ц/га, усалгаатай, 20тн/га бууцан бордоотой хувилбарт 40.1ц/га ургац өгсөн нь таримал ургамалд усалгаа, бордоог хамтатган хэрэглэх нь чухал нөлөөтэй болохыг харуулжээ.

Олон жилийн бордоот суурин туршлагын дүнгээр уринш буудайн 3

талбайт сэлгээнд эрдэс ба шим бордоог системтэй хэрэглэхэд ялзмагийн агуулалт нэг жилд бүрэн эрдэс бордооны үйлчлэлээс ($N_{30}P_{20}K_{30}$) 0.1%, бууцнаас (13 т/га)-0.66 %, сүрлээс (1.5 т/га) 0.63%-иар нэмэгдэж ялзмагийн бууралт багасаж байсан бөгөөд бордооны нөлөөнд зусах буудайн ургац чийглэг жил 5.6ц/га, хэвийн жил 3.0 ц/га, гантай жилд 2.1ц/га-аар нэмэгдэж, 1кг эрдэс бордооны (NPK) үйлчлэх бодис нь 1.9-9.2кг буудайн үрээр нөхөгдөж байжээ.

Манай орны газар тариаланд нилээд хэмжээний бордоо хэрэглэж байсан 1980-1990 онуудад үр тарианы дундаж ургац 11.0ц/га-д хүрсэн нь 1960-1970 оны улсын дунджаас 7.5 ц/га буюу 46.0%-иар илүү байсан бол 2000 онд улсын хэмжээнд 191.0 мян/тн үр тариа хураан авсан нь 1980-1990 оныхтой харьцуулахад 4 дахин буурсан байжээ. Энэ нь манай орны нөхцөлд эрдэс бордоо нь ургацын тогтворжилтонд нөлөөлөх чухал хүчин зүйлийн нэг болохыг харуулж байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Шар луувангийн талбайд Амко-KTS бордоог 1.5-0.25л/га хувилбар дунджаар 468.7-484.7ц/га ургацыг хяналттай харьцуулахад 8.7-24.7 ц/га-аар, Мульти-N бордоог 1.5-3.0 л/га хувилбар дунджаар 500.2-519.5ц/га ургац хураасан нь хяналттай харьцуулахад 89.2-108.5ц/га-аар илүү байлаа.
2. Ногоон тэжээлийн талбайд Мульти-N бордооны 1.5-3.0л/га хувилбар 19.1-24.4ц/га ургацтай байгаа нь хяналттай харьцуулахад 1.6-6.9ц/га-аар илүү байна.
3. Буудайг Амко- Үр тариа бордооны 1.5кг/га хувилбарт 19.0ц/га, 2.0 кг/га хувилбарт 21.5ц/га, 2.5кг/га хувилбарт 22.5ц/га ургацыг хяналттай харьцуулахад 2.8-6.3ц/га буюу 17.3-38.9%-иар илүү ургацтай байна.
4. Төмсийг Амко-Төмс бордооны 8кг/га хувилбарт 175.2ц/га, 10кг/га хувилбарт 183.2ц/га, 12кг/га хувилбарт 231.8ц/га ургацыг хяналттай харьцуулахад 5.2-61.8ц/га-аар буюу 3.06-36.3%-ийн нэмэгдэл ургацтай байв.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Ариунаа.О 2018 “Агриматко-Монгол” ХХК-ний гэрээт ажлын тайлан” УБ.
2. “Хөрсний үржил шим, бордоо, бордох технологийн гарын авлага” УБ 2017
3. “Экологи- ургамал хамгаалал” №09 2019. УБ.2017
4. Чойжамц А. 2011 “Ургамлыг бордох менежмент” УБ.
5. “Судалгааны төслийн үр дүн-2017” ХААИС, ХААШУА-ийн эмхэтгэл ном.УБ. 2017. хуудас 16-18.
6. ”Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицсон тогтвортой газар тариалан” судалгааны эмхэтгэл.УБ. 2020.хуудас 48.
7. ”Буудайн ургац, чанарт усалгаа, бордооны нөлөө”Газар тариалан. УБ. 2017.хуудас 29-33.
8. ”Монгол орны тариалангийн хөрсний үржил шим, таримлын ургацыг нэмэгдүүлэхэд бордооны хэрэгцээ” Газар тариалан, үрийн аж ахуй, ургамал хамгааллын чиглэлээр зохиогдсон онол- үйлдвэрлэлийн бага хурлын эмхэтгэл. УБ.2008. хуудас 48-49
9. Монгол орны тариалангийн хөрсний үржил шимийн төлөв байдал, бордооны хэрэглээ” Монгол улсын газар тариалангийн хөгжил-2016 Эрдэм шинжилгээ-үйлдвэрлэлийн олон улсын хурлын эмхэтгэл. УБ.2016. хуудас 13-16.

EFFECTS OF FERTILIZATION ON CROPS**Erdenezorig.T¹, Otgonbaatar.I¹**¹Institute of Plant Protection
Erdenezorig80@gmail.com**ABSTRACT**

In order to determine the crop yield, quality, effect on soil fertility, useful dosage and duration of use we tested Multi-N, Amco-KTS, Amco-Grain, and Amco-Potato fertilizers produced in Jordan, during the growing season with 3 doses,3 repetitions and against the control, research was conducted in an unirrigated area planted with wheat, potatoes, carrots and green fodder

at the “Unjin” and “Nart” Agricultural Research Centers of the University of Agriculture in Bornuur soum, Tuv aimag.

According to the result of the study, carrots were fertilized with Amco-KTS fertilizer at a dose of 1.5-2.5 l / ha by 1.9-5.4%, Multi-N fertilizer at a dose of 1.5-3.0 l/ha yields increased by 21.7-26.3%, and green fodder crops fertilized with Multi-N fertilizer at a dose of 1.5-3.0 l/ha yields increased by 9.1-39.4%, summer wheat fertilized with Amko-Grain fertilizer at a dose of 1.5-2.5 kg / ha yields increased by 17.3-38.9%, potatoes fertilized with Amko-Potato fertilizer at a dose of 8-12 kg / ha yields increased by 3.06 -36.3% compared to controls.