

Германы Бундестагийн
тогтоолын үндсэн дээр
хөхиүлэн дэмжсэн:



Холбооны
Хүнс,
хөдөө аж ахуйн яам



ХҮНС, ХӨДӨӨ АЖ АХУЙ,
ХӨНГӨН ҮЙЛДВЭРИЙН ЯАМ

Төмсний үр үржүүлгийн талбайд хянан баталгаа хийх гарын авлага



**Герман-Монголын хамтын ажиллагааны
“Тогтвортой хөдөө аж ахуй” төсөл**

Улаанбаатар хот
2018 он



Герман-Монголын хамтын ажиллагааны
“Тогтвортой хөдөө аж ахуй” төсөл

Төмсний үр үржүүлгийн талбайд
хянан баталгаа хийх гарын авлага



Эрхлэн гаргасан:

Зохиогчид: Вилли Тийл

Нидерзаксений ХАА-н танхим (Хамтарсан редакци)

ХАА-н салбар

Мэргэжлийн чиглэл 3.8 – Үр, ургамлын материалын үр хянан баталгааны газар

Вунштробер Ландштрассе 11

30428 Ханновер

Др. Петер Штайнбах

ХАА, хүнсний аюулгүй байдал, загасны аж ахуйн мужийн алба

- Ургамал хамгааллын алба -

Ургамлын эрүүл мэнд, үр, ургамлын материалын үр хянан баталгааны тэнхим

Тийрфелдштрассе 18

18059 Росток

Орчуулсан: Доктор(*Ph.D*) Д.Ичинхорлоо

Хянан тохиосон: Доктор(*Ph.D*) Х.Нямгэрэл, УГТХ-ийн Төмс судлалын секторын эрхлэгч

Ц.Гомбожав, ТХАА төслийн ахлах мэргэжилтэн

АГУУЛГА

1. Хуулийн үндэслэл	6
1.1 Үрийн төмсний журам	6
1.2 Төмсний үрийн талбайд хянан баталгаа хийх журам	
2. Төмсний морфологи, биологийн шинж тэмдэг	9
2.1 Төмсний өсөлт, хөгжилтийн үе шат, сортын шинж тэмдэг	9
2.1.1 Соёолсон төмсний булцуу	10
• Гэрэлтэй нөхцөл дэх соёололт, булцуу	11
• Гэрэлтэй нөхцөл соёололтын хэлбэрүүд	12
• Гэрэлтэй нөхцөл дэх соёололт: Оройн ургах шовгорын хэлбэрүүд	13
• Хажуугийн соёоны урт	14
2.1.2 Ургамлын сортын шинж тэмдэг	15
• Ургамлын ногоон массын бүтэц	15
• Ургамлын ишний ургах хэлбэр	15
• Ишний өнгөний өөрчлөлт	16
2.1.3 Навчны шинж тэмдэг	17
• Навчны тойргийн урт	17
• Навчны давхацсан байдал	18
• Хоёрдогч навчны ургалт	18
• Навчны ногоон өнгө	19
• Навчны дээд талын гол судлын өнгөний өөрчлөлт	19
• Төгсгөлийн болон хажуугийн навчны наалдсан байдал	20
2.1.4 Цэцгийн шинж тэмдэг	21
• Цэцгийн бундуйны өнгөний өөрчлөлт	22
• Цэцгийн тоо	22
• Цэцгийн хэмжээ	22
• Цэцгийн шилбэний өнгөний өөрчлөлт	23
• Цэцгийн дэлбээний хэмжээ	23
• Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлт	23
• Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлтийн тархалт	24
2.1.5 Булцууны шинж тэмдэг	24
• Хэлбэр	24
• Нүдний гүн	25
• Хальсны өнгө	25
• Нүдний өнгө	25
• Махлаг эдийн өнгө	26
2.1.6 Бусад онцлог шинж тэмдэг	26
• Жимс үүсэлт	26
• Цэцгийн цоморлогийн навчис	26
• Төгсгөлийн навчны халхлагдсан байдал	27
• Далангийн хажуугийн ургамал ургах	27
2.2 УШСХОУХ (UPOV)-ны сортын тодорхойлолт	28
2.3 Талбайн хяналт хийх хугацаа	28
2.4 Төмсний шинж тэмдгийн хүснэгт	29
2.5 Төмсний үрийн хянан баталгааны сортын бичлэг	31
2.6 Сортын хянан баталгааны үндсэн зарчим	32
3. Гадны хольц	34
3.1 Дүрэм, журмын шаардлага	35
3.2 Сортын холио	35
3.3 Дахин ургалт	36

3.4	Төмсний жинхэнэ үрнээс ургасан ургамал	37
3.5	Хугарсан соёоноос ургасан ургамал	37
3.6	Гол иш үүсгэсэн ургамал	37
4.	Алдаа	38
4.1	Дүрэм, журмын шаардлага	39
4.2	Тодруулга, тайлбар	39
5.	Өвчин	40
5.1	Дүрэм, журмын шаардлага	40
5.2	Вирусийн өвчнүүд	41
5.2.1	Дүрэм, журмын шаардлага	42
5.2.2	Өвчний тархалт, анхдагч ба хоёрдогч халдварлалт	42
5.2.3	Өвчний шинж тэмдгийн ерөнхий тодорхойлолт	44
5.2.4	Вирусийн өвчинтэй төстэй шинж тэмдэг бүхий өвчин, андуурагдах магадлал	48
5.2.5	Европт өргөн тархсан төмсний вирусийн өвчний тодорхойлолт	50
5.2.5.1	Төмс - навч хуйлрах вирус	50
5.2.5.2	Төмсний Y вирус	51
5.2.5.3	Төмсний A вирус	52
5.2.5.4	Төмсний M вирус	54
5.2.5.5	Төмсний X вирус	55
5.2.5.6	Төмсний S вирус	56
5.2.6	Вирусийг тодорхойлох үйл явц	57
5.2.7	Хянан баталгааны явцад вирусийн халдварлалтыг үнэлэх нь	58
5.2.8	Вирусийн өвчний тохиолдолд селекцид өгөх зөвлөгөө	58
5.3	Хар хөл	58
5.3.1	Дүрэм, журмын шаардлага	59
5.3.2	Өвчин үүсгэгч, биологи, шинж тэмдэг, ургацад нөлөөлөх нь	59
5.3.3	Селекционерт зориулсан тусгай зөвлөгөө	64
5.4	<i>Rhizoctonia solani</i> (хар цахлай өвчин)	64
5.4.1	Өвчин үүсгэгч, биологи, шинж тэмдгийн тодорхойлолт	64
5.4.2	Селекцид ашиглах ерөнхий зөвлөмж	66
5.5	Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой	67
5.5.1	Биологи	67
5.5.2	Дугариг хорхойн тархалтыг хязгаарлах арга хэмжээ	68
5.5.3	Төмс үйлдвэрлэлийн салбарын хууль, дүрмийн үндэслэл	70
6.	Үржүүлгийн талбайн онцлогууд	70
6.1	Тусгаарлах зай	70
6.1.1	Хууль, дүрэмд тусгаарлах зайн талаар тавигдах шаардлага, ач холбогдол	70
6.1.2	Тусгаарлах зай гаргах аргууд	71
6.2	Төмсний хамрыг дайрахыг хориглоно!	73
6.3	Усалгааны техникийн мөр	74
7.	Дүгнэлт, төгсгөлийн үг	75
8.	Ашигласан ном, хэвлэлийн жагсаалт	76
9.	Гэрэл зургийн эх сурвалжийн жагсаалт	79

1. Хуулийн үндэслэл

Төмсний үйлдвэрлэлийг амжилттай эрхлэхийн үндсийн үндэс нь эрүүл, сайн чанарын үрээр тариалахад оршино. Эрүүл, холиогүй үрийн төмс гаргаж авахын тулд үржүүлэгийн талбайд нарийн, нягт нямбай ажиллах хэрэгтэй. Үрийн талбайд хянан баталгаа хийхэд өвчилсөн ургамлын материал, бусад сортын холиог ялган таньж, талбайгаас зайлуулах мэдлэг, чадвар бүхий мэргэжлийн хүмүүс шаардлагатай.

Селекционер, үр үржүүлэгч нарын үндсэн үүрэг бол өөрийн үр үржүүлгийн талбайд хянан баталгаа хийлгэх урьдчилсан нөхцлийг бүрдүүлж өгөх явдал юм. Энэхүү гарын авлагад хууль дүрмийн талаар хангалттай мэдлэг олгохуйц мэдээллүүд багтсан бөгөөд үрийн аж ахуй, селекци, үрийн мэргэжилтнүүдэд зориулагдсан болно. Түүнчлэн энэхүү гарын авлагад хянан баталгааны улсын албаны мэргэжилтнүүдийг хэрхэн дэмжиж мэргэжил мэдлэгийг нь дээшлүүлэх, оюутны сургалтын хөтөлбөрт хянан баталгааны талаар хэрхэн тусгах талаар өгүүлсэн болно.

Германы “Таримал ургамлын үрийн худалдааны тухай хууль” (SaatG), “Үрийн төмсний журам(PflkartV)”, Европын Холбооны Зөвлөлийн баталсан “Үрийн төмсний худалдааны журам”/2002/56/EG-д тусгагдсан үрийн талбайн хяналт, хянан баталгаа хийхэд баримтлах шалгуур үзүүлэлтүүдийг жишээ болгон орууллаа. Германы хууль, дүрэмд арилжааны зорилгоор тариалах таримал ургамлын үр үржүүлгийг заавал хянан баталгаажуулалтад хамруулсан байхыг шаарддаг.

Тиймээс таримал ургамлын үрийн сортыг нарийвчлан тодорхойлох, үр үржүүлгийн талбайд тавигдах стандарт шаардлагууд зэрэг дүрэм журмууд нь үр үржүүлгийн талбайд хянан баталгаа хийх ажлын чухал хэсгүүд нь болдог.

1.1 Үрийн төмсний журам

Энэ хэсэгт талбайд хяналт хийх мэргэжилтэн, селекционерт хэрэг болох Германы төмсний үрийн тариаланд мөрдөх хууль, дүрэм журам, шаардлага, шалгууруудын тойм, болон холбогдох нэр томъёонуудын тайлбаруудыг багтаасан болно.

Түүнчлэн РВТС(Pre-Basic Tissue Culture)-ыг үрийн анхдагч эх материал/ бичил ургамал, бичил булцуу/, РВ(Pre-Basic Seed Potatoes)-ыг үржүүлгийн 1-р жилийн үр гэж нэрлэнэ. Үрийн анхдагч эх материалыг эдийн өсгөврийн аргаар гарган авах ба үүнийг цааш нь талбай, хүлэмжийн нөхцөлд үржүүлж үржүүлгийн 1-р жилийн үрийг гарган авна. Үрийн анхдагч эх материалыг ин-витро нөхцөлд буюу ариутгасан тэжээлт орчинд ургуулах ба ил талбайд үржүүлэх боломжгүй. Төмсний үрийн ангиллыг доор дэлгэрэнгүй байдлаар үзүүлэв:

Оригинал үр /үрийн анхдагч эх материал/, торгон үр/элит үр/, баталгаажсан үр /сортын үр/ (§ 3)

(1) Оригинал үрийг үрийн анхдагч эх материал болон төмсний үржүүлгийн 1-р жилийн үр гэсэн 2 ангид хуваадаг:

1. Үрийн анхдагч эх материал
 - а) Бичил үржүүлгээр бий болсон бичил ургамал, бичил булцуу
 - б) Зөвхөн эхний удамдаа байгаа талбайн нөхцөлд үржүүлээгүй
 - с) Энэ ангийн үрийг цаашид үржүүлэхийг хориглоно.
2. Үржүүлгийн 1-р жилийн үрийг дараах үрнээс гарган авна. Үүнд:
 - а) Клоны үржүүлэг (А-штамм)-ээс
 - б) Үрийн анхдагч эх материалаас тус тус гаргаж авна.

Үржүүлгийн 1-р жилийн үрийг талбайн нөхцөлд 4 жил давтан тариална. Түүнээс илүү тариалж болохгүй. Үрийн талбайд сортын нэр, үрийн ангийг зааж хаягжуулаагүй

тохиолдолд холбогдох хянан баталгааны албаны мэргэжилтэнгүүд тухайн үрийг 2-р репродукцийн үр гэж тооцох ба тухайн үрийг цаашид үржүүлэхийг хориглоно.

(2) Торгон үр буюу элит үр нь супер-супер элит, супер элит, элит гэсэн ангилалд хуваагдана. Элит үрийг дараах үрнээс гаргаж авна. Үүнд:

1. Супер-супер элит ангийн хянан баталгаажилт хийгдсэн үржүүлгийн үрнээс,
2. Супер элит ангийн хянан баталгаажилт хийгдсэн үржүүлгийн үрнээс, эсвэл супер-супер элит ангийн үндсэн үрнээс,
3. Элит ангийн хянан баталгаажилт хийгдсэн селекцийн үрнээс, эсвэл супер-супер элит ангийн үндсэн үрнээс болон супер элит ангийн үндсэн үрнээс.

Торгон буюу элит үр нь дотроо 3 дэд ангитай байна. Супер-супер элит ангийн үндсэн үрийг Европын Холбооны S ангийн үндсэн үр, супер элит ангийн үндсэн үрийг Европын Холбооны SE ангийн үндсэн үр, элит ангийн үрийг Европын Холбооны E ангийн үндсэн үр гэж шошголно.

(3) Баталгаажсан буюу сортын үрийг 1 ба 2 репродукци гэж хуваадаг. Баталгаажсан 1 ба 2-репродукцийн үрийг дараах үрнээс гаргана. Үүнд:

1. Хянан баталгаажсан үржүүлгийн үрнээс,
2. Таримлын үндсэн материалаас,
- 3.1-р репродукцийн баталгаажсан үр нь тухайн аж ахуйн үр эсвэл хянан баталгаажсан селекцийн үрнээс болон элит үрнээс хураан авсан үр байна.

Баталгаажсан буюу сортын үрийг 2 дэд ангид хуваана. Хэрэв үрийн шошгон дээр үрийн насжилт буюу репродукцийн жилийг бичээгүй тохиолдолд баталгаажсан үрийн хоёр дахь анги гэж үзээд цаашид баталгаажсан үр гэж үржүүлгэд ашиглахгүй. 1-р репродукцийн ангийн баталгаажсан үрийг Европын холбооны А ангийн баталгаажсан үр, 2-р репродукцийн ангийн баталгаажсан үрийг Европын холбооны В ангийн баталгаажсан үр гэж шошголно.

Хянан батлагч нар үрийн төмсний талбайд доод тал нь хоёр удаагийн хянан баталгааны үзлэг хийх ёстой. Иймээс тухайн үр үржүүлэгч хянан баталгаа хийлгэхийн өмнө өөрөө талбайдаа үзлэг, цэвэрлэгээ хийх үүрэгтэй. Ихэнхдээ сортын цэвэрлэгээ, холио түүх ажлыг албан ёсны хянан баталгаа хийгдсэний дараа хийх шаардлага тавигддаг.

“Ургалтын хугацааны талбайн хяналт шалгалт (§ 9)“

(1) Үржүүлгийн талбар бүрт ургац хураалтаас өмнө хамгийн багадаа 2 удаа зохих шаардлагын дагуу талбайн хяналт шалгалт хийсэн байна.

Үржүүлгийн анги бүрийн талбайд зөвшөөрөгдөх гадны сортын хольц, алдаа, өвчний зөвшөөрөгдөх хэмжээг 1.2 дугаар бүлгийн хүснэгт 1.1-д харуулсан болно.

1.2 Төмсний үрийн талбайд хянан баталгаа хийх журам, Германы жишээ

Хүснэгт 1.1

Төмсний үрийн талбайд ургамлын ургалтын үеийн үрийн цэвэршилт

Шаардлага	Оригинал үрийн ¹⁾ анги		Торгон үрийн анги			Баталгаажсан үрийн анги	
	Бичил булцуу	Үржүүлгийн 1-р жил	Супер супер элит	супер элит	элит	1-р ре-продуци	2-р ре-продуци
1	2	3	4	5	6	7	8
1 <i>Сортын холио:</i> Өөр сортод хамаарагдах ургамлын тоо/ га талбай тутамд:	0	2	2	4	8	16	16
2 <i>Алдаа:</i> Алдаа тоо хэмжээ хамгийн ихдээ 100 ургамал байна.			15	15	20	20	20
3 <i>Өвчин</i>							
3.1 Дараах өвчнөөр өвчилсөн ургамлын тоо, хамгийн багадаа тоолсон 100 ургамал тутамд 5 байх ба тоологдсон хамгийн их тоог тэмдэглэнэ.							
3.1.1 Хар хөл өвчин; ногоон масс болон булцуун дээр хар хөл өвчний шинж тэмдэг илэрсэн	0	0	0,1	0,4	0,6	1,0	1,2
3.1.2 Вирусийн өвчин; § 9 хуулийн 3-р зүйлд зааснаас бусад тохиолдол, өвчилж заазалсан ургамал, булцуунаас ургасан залуу ургамал, тэдгээрийн ногоон массаас ургаж соёолсон ургамал	0	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0	2,0

¹⁾Оригинал үрийн талбайд хяналт хийхэд 1; 3.1.1; 3.1.2-р үзүүлэлтүүдэд эргэлзээ гарвал ногоон массыг лабораторийн шинжилгээнд өгнө.

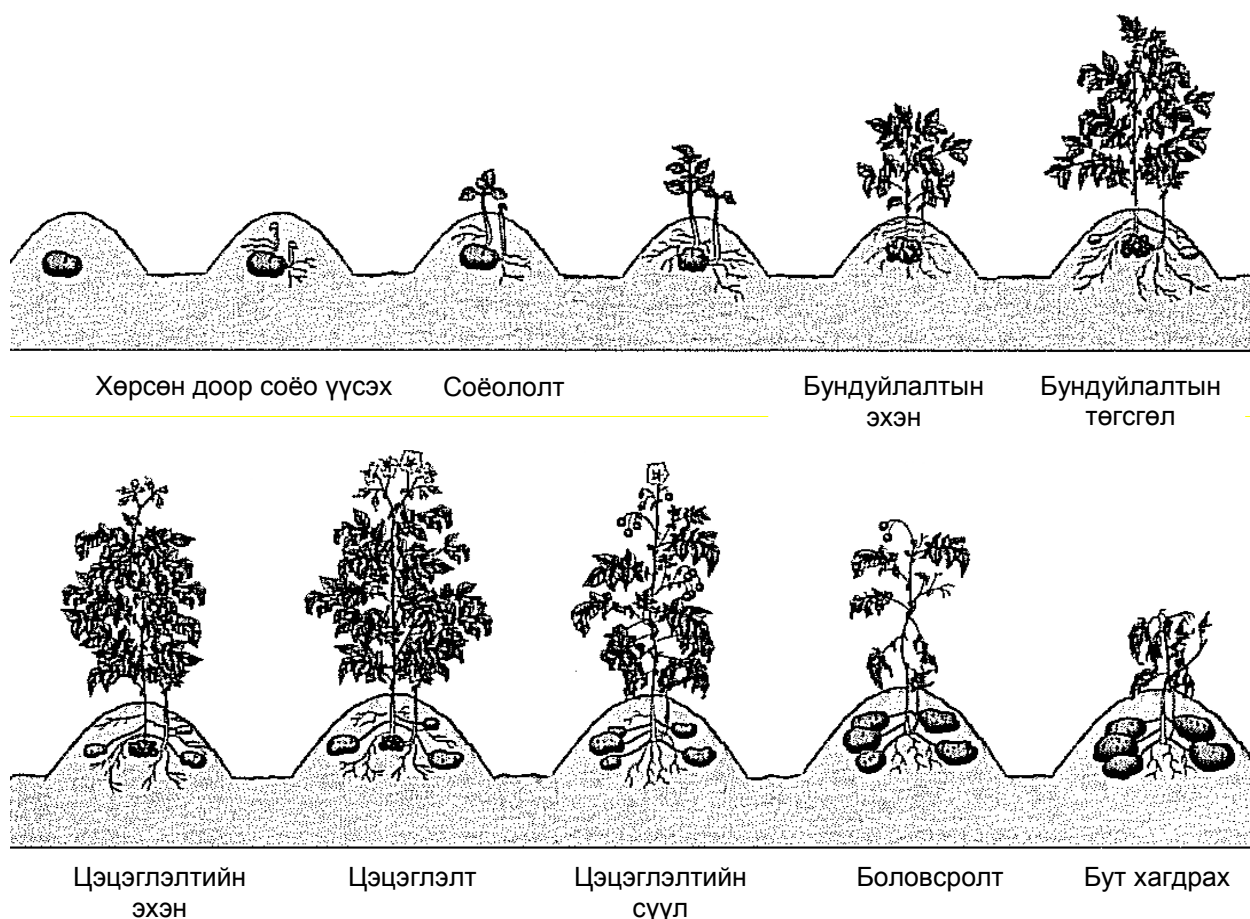
Эх сурвалж: “Үрийн хянан баталгааны талбайн хяналтын журам”, “Үрийн төмсний журам”-ын III хэсэг 12-р зүйл, (2017)

2. Төмсний морфологи, биологийн шинж тэмдэг

2.1 Төмсний өсөлт, хөгжилтийн үе шат, сортын шинж тэмдэг

Селекционер ба талбайн хяналт хийх мэргэжилтнүүд төмсний таримлын өсөлт, хөгжилтийн үе шатуудын тухай мэдлэг, тэдгээр үе шатуудад сортын шинж тэмдгийг ялган таних чадвартай байх нь нэн чухал. Өнөө үед сортыг тодорхойлоход электрофорезийн шинжилгээ, PCR аргуудыг өргөн ашиглаж байна. Гэхдээ үржлийн ургал эрхтэн, булцуу, гэрэлтэй нөхцөлд соёолох байдлыг ажиглах асуудал өнөөдөр ч маш чухал байна. Иймээс селекционер ба талбайн хяналт хийх мэргэжилтнүүд ногоон массын бүтэц, ургах байдал, навчны шинж тэмдэг, цэцгийн бүтцийн тухай мэдлэгтэй байх нь маш чухал юм.

Төмсний таримлын өсөлт хөгжилтийн үндсэн үе шатуудыг дараах бүдүүвч, гэрэл зургаар харууллаа. Төмсний шинэ сортыг УШСХОУХ (UPOV)-нд бүртгүүлэхэд шаардагдах сортын тодорхойлолтод багтсан шинж тэмдгүүдийн тухай энд өгүүлнэ. Эдгээр шинж тэмдгүүд нь гэрэлтэй нөхцөлд соёолох соёоны морфологийн шинж тэмдгээс эхэлнэ. Дараа нь ургамал, навч, цэцэг, булцууны шинж тэмдгүүдийн жишээг тодорхойлолтоор болон бүдүүвч зургаар дүрсэлсэн болно. Ингэснээр селекционер болон талбайн хяналт хийх мэргэжилтнүүд хийх ажлын талаар суурь мэдлэгтэй болж, өөр сортын холимгийг хялбар таньж ялгах чадвартай болох юм.



Бүдүүвч 2.1: Төмсний өсөлт, хөгжилтийн үе шатуудыг бүдүүвчээр үзүүлсэн байдал

Булцуун дээр соёо үүсэх



(Зураг: Кленсанг, Х.)

Соёололт



(Зураг: Пройсс, Е.)

Бундуйлалт



(Зураг: Тийл, В.)

Цэцэглэлтийн эхэн



(Зураг: Хээрэн, Ф.)

Цэцэглэлт



(Зураг: Тийл, В.)

Болц



(Зураг: Тийл, В.)

Бүдүүвч 2.2: Төмсний өсөлт, хөгжилтийн чухал үе шатууд

Шинж тэмдгүүдийг таних ерөнхий зөвлөмж:

Навч:

Бүх шинж тэмдгүүдийг ургамлын дунд хэсгийн гүйцэд хөгжсөн навчин дээр тодорхойлно.

Цэцэглэлт:

Цэцгийн өнгөний бүх тодорхойлолтыг шинэхэн дэлбээлсэн цэцгийн дэлбээний дотор талд тодорхойлно.

Өнгөний өөрчлөгдөлт:

Өнгөний өөрчлөлтийн тархалтыг нийт талбайтай харьцуулан тодорхойлно. Өнгөний тод бүдэг байдлыг харгалзахгүй. Цэцгийн бундуйны өнгөний өөрчлөлтийн тархалтыг гүйцэд хөгжсөн бундуйн дээр цэцгийн дэлбээ гарч ирэхээс өмнө тодорхойлно.

Болц:

Навчны 80% нь хатаж гандах үеийг болц гүйцсэн гэж тооцно.

Булцуу:

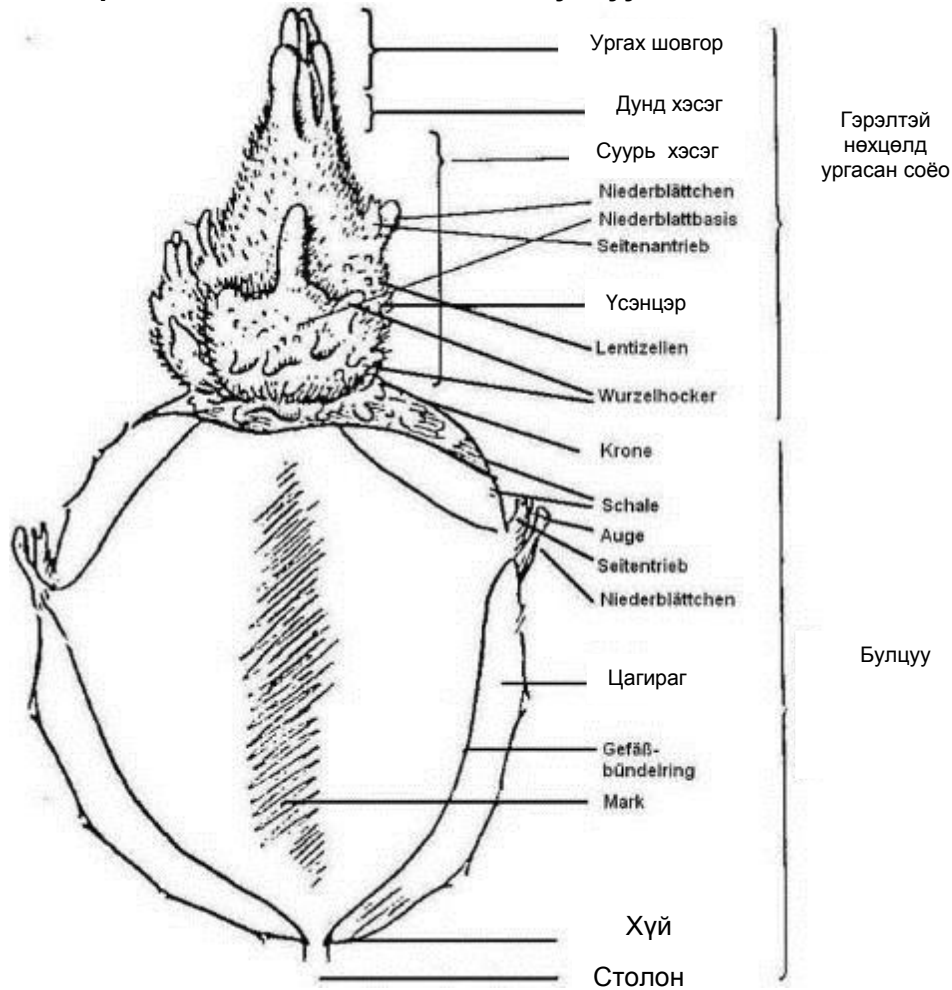
Булцууны өнгөний өөрчлөлтийг цайвар шаргал, шар хальстай сортууд (зөвхөн ийм сортууд дээр тодорхойлно) дээр нарны гэрэлд 10 хоног байлгасны дараа, эсвэл зохиомол гэрэлд 150 цаг байлгасны дараа тодорхойлно.

2.1.1 Соёолсон төмсний булцуу

Соёолсон төмсний булцуу буюу гэрэлтэй нөхцөлд соёолсон булцууны соёоны үзүүлэлтүүд нь сортын тодорхойлолтод чухал ач холбогдолтой. УШСХОУХ (UPOV)-ны төмсний +++журмын дагуу сортын бүртгэлд оруулах боломжит 42 шинж тэмдэг, гэрэлтэй нөхцөл дэх соёоны 11 үзүүлэлт байдаг. Төмсний соёоны шинж тэмдэг нь сортын тогтвортой байдлыг үнэлэх чухал үзүүлэлт юм. Иймээс үндсэн хяналтад гэрэлтэй нөхцөл дэх соёоны ач холбогдол бүхий үзүүлэлтийг тодорхойлж, талбайн хяналт хийх

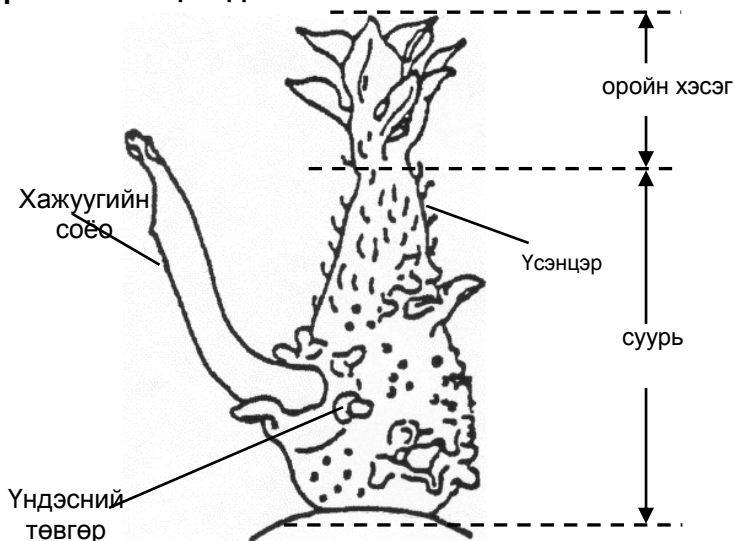
мэргэжилтэн, селекционер нар эргэлзээ гарсан тохиолдолд хянаж, шалгаж үзэх шаардлагатай.

• **Гэрэлтэй нөхцөл дэх соёлолт, булцуу**



Бүдүүвч 2.3: Гэрэлтэй нөхцөл дэх соёлолт, булцууг бүдүүвчээр үзүүлсэн байдал
 Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний ++ журам, TG/23/6 (2004)

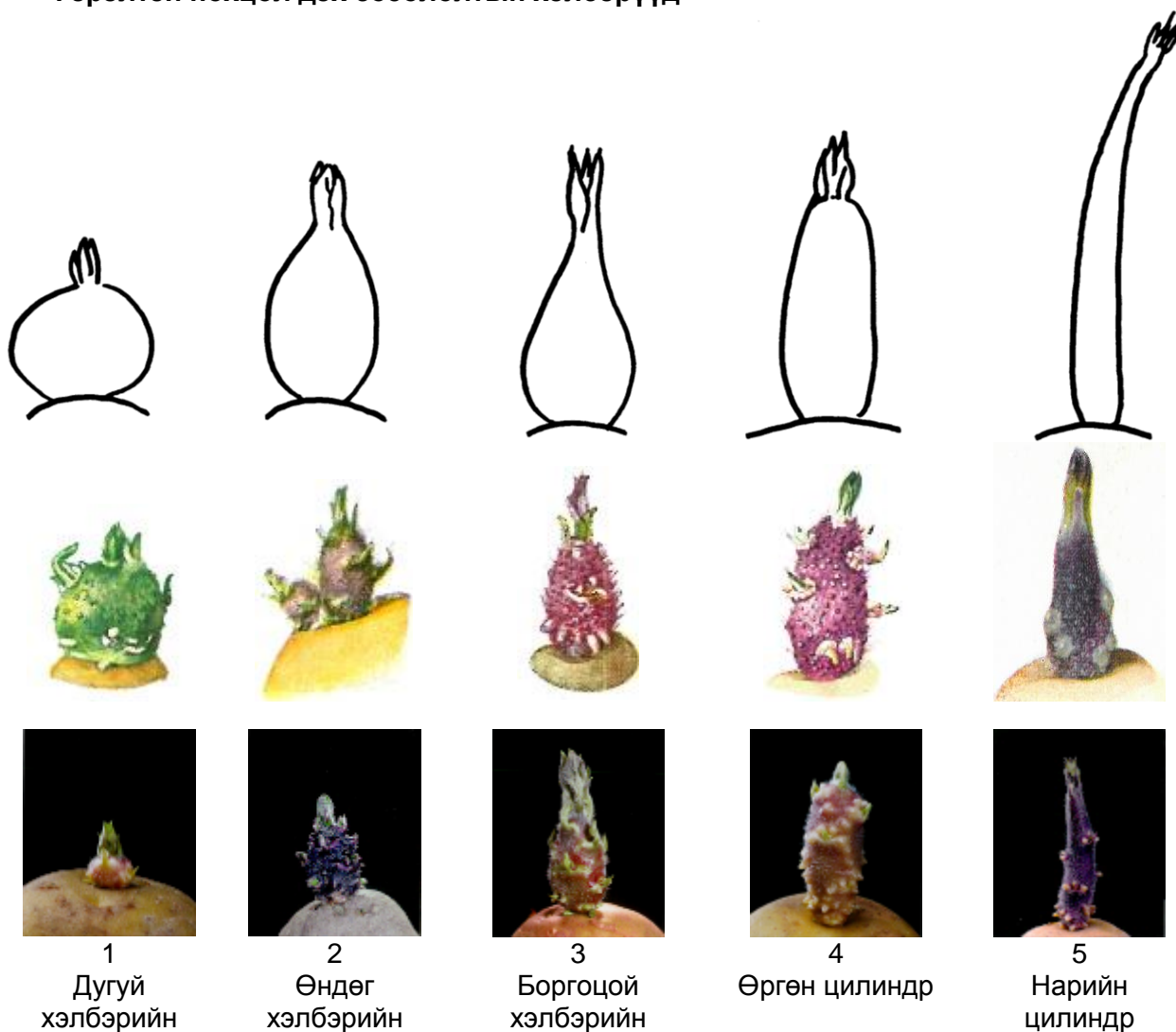
Гэрэлтэй нөхцөл дэх соёлолт



Бүдүүвч 2.4: Гэрэлтэй нөхцөлд ургасан соёо

Оройн хэсэг (Зураг:Кленсанг Х.)

• Гэрэлтэй нөхцөл дэх соёлолтын хэлбэрүүд



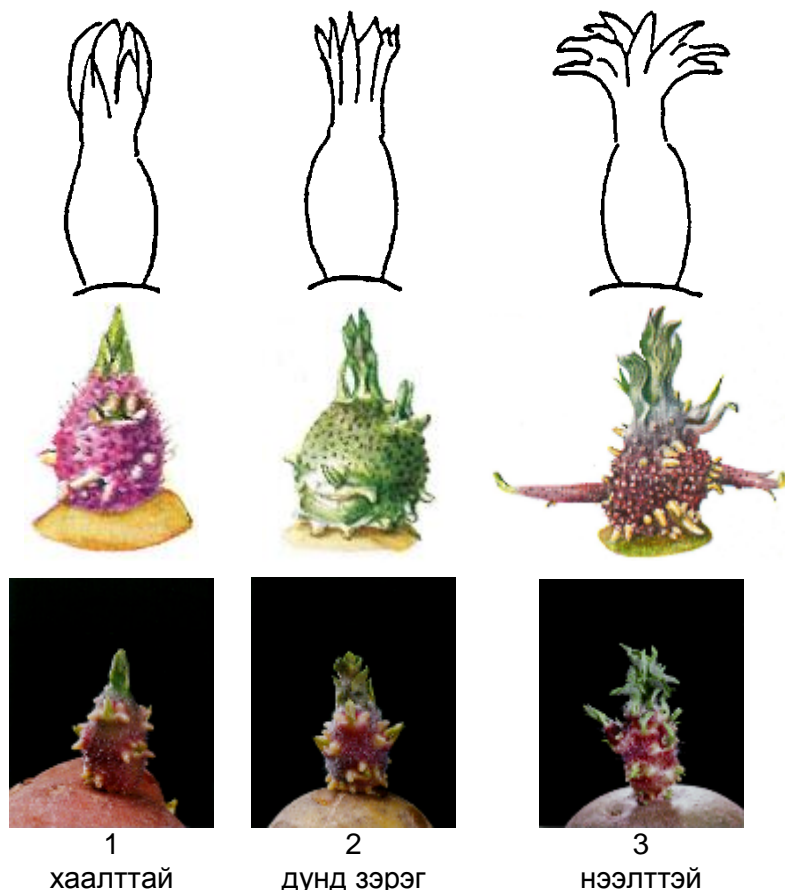
Бүдүүвч 2.5: Гэрэлтэй нөхцөлд ургасан соёоны хэлбэрүүдийг бүдүүвч болон гэрэл зургаар үзүүлсэн байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний журам, TG/23/6 (2004), TG/23/6 (2004) / Төмсний атлас 1-р хэсэг Германы сортууд (1950) / Төмсний сортуудын соёо, булцууг тодорхойлох түлхүүр (1954) /NIVAP, Төмсний сортуудын Голландын каталог (2007)

- **Гэрэлтэй нөхцөл дэх соёлолт: Оройн ургах шовгорын хэлбэрүүд**

Өнгөний өөрчлөлт нь улаан ба цэнхэр өнгөний агууламжаас хамаардаг. Хэрэв цэнхэр өнгө бага бол өнгө нь улаан ягаан байна, харин их бол үзмэн ягаан өнгөтэй байна. Өнгөний өөрчлөлтийг гэрэлтэй нөхцөлд соёолсон соёоны дотор талд нь тодорхойлно.

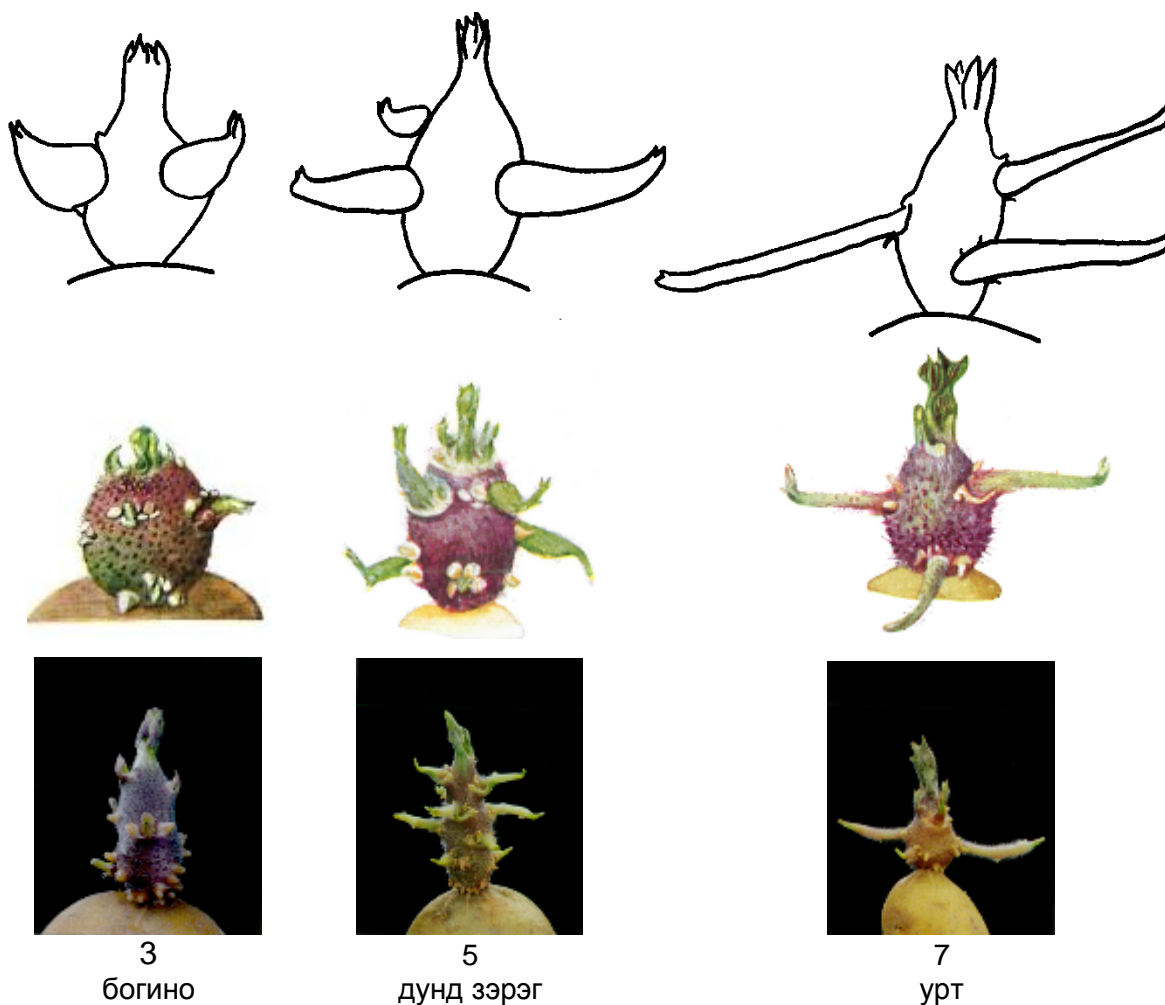
Гэрэлтэй нөхцөлд соёолсон соёоны оройн ургах шовгор ойролцоогоор 10 долоо хоногийн дараа хэлбэржин бий болдог.



Бүдүүвч 2.6: Гэрэлтэй нөхцөл ургасан соёоны бүдүүвчийг гэрэл зургаар харуулсан байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний журам, TG/23/6 (2004), TG/23/6 (2004) / Төмсний атлас 1-р хэсэг Германы сортууд(1950) / Төмсний сортуудын соёо, булцууг тодорхойлох түлхүүр (1954) /NIVAP, Голландын төмсний сортуудын каталоги (2007)

- Хажуугийн соёны урт



Бүдүүвч 2.7: Хажуугийн соёны уртыг бүдүүвч, гэрэл зургаар харуулсан байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний журам, TG/23/6 (2004), TG/23/6 (2004) / Төмсний атлас 1-р хэсэг Германы сортууд (1950) / Төмсний сортуудын соёо, булцууг тодорхойлох түлхүүр (1954) /NIVAP, Голландын төмсний сортуудын каталог (2007)

2.1.2 Ургамлын сортын шинж тэмдэг

- Ургамлын ногоон массын бүтэц

Иширхэг хэлбэр: Ногоон масс нээлттэй, иш нь тод харагдахуйц

Завсарын хэлбэр: Ногоон масс хагас нээлттэй, ишний хагас нь харагдана

Навчирхаг хэлбэр: Ногоон масс хаалттай, иш харагдахгүй



1
Иширхэг хэлбэр



2
Завсарын хэлбэр



3
Навчирхаг хэлбэр

Бүдүүвч 2.8: Ногоон массын бүтцийг бүдүүвчээр үзүүлсэн байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний журам, TG/23/6 (2004)

Төмсний сортуудын ногоон массын бүтцийн ялгаа:



Ногоон массын бүтэц:
Иширхэг хэлбэрийн
Сорт: Хатан хаан Анне (1)
(Зураг: Волтерс-Бекер, Н.)

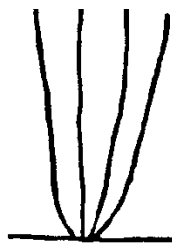


Ногоон массын бүтэц:
Завсарын хэлбэр
Сорт: Осира (2)
(Зураг: Тийл, В.)

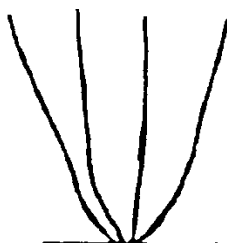


Ногоон массын бүтэц:
Навчирхаг хэлбэр
Сорт: Александра (3)
(Зураг: Тийл, В.)

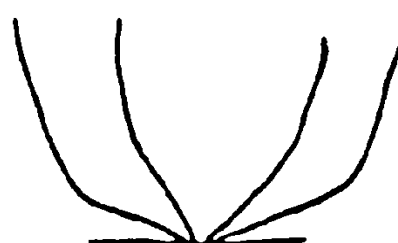
- Ургамлын ишний ургах хэлбэр



3
босоо



5
хагас босоо



7
дэлгэмэл

Бүдүүвч 2.9: Төмсний бутны ургах байдлыг бүдүүвчээр үзүүлсэн байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний журам, TG/23/6 (2004)

Төмсний сортуудын ишний ургах хэлбэрийн жишээ:



Ургах хэлбэр: эгц босоогоос босоо
Сорт: Анушка (2)
(Зураг: Тийл, В.)



Ургах хэлбэр: хагас босоо
Сорт: Нандина (5)
(Зураг: Тийл, В.)



Ургах хэлбэр: дэлгэмэл
Сорт: Солист (7)
(Зураг: Волтерс-Бекер, Х.)

• **Ишний өнгөний өөрчлөлт**

Төмсний сортуудын ишний өнгөний өөрчлөлтийн жишээ:



Ишний өнгөний өөрчлөлт:
байхгүй, маш бага
Сорт: Кардина (1)
(Зураг: Волтерс-Бекер, Х.)

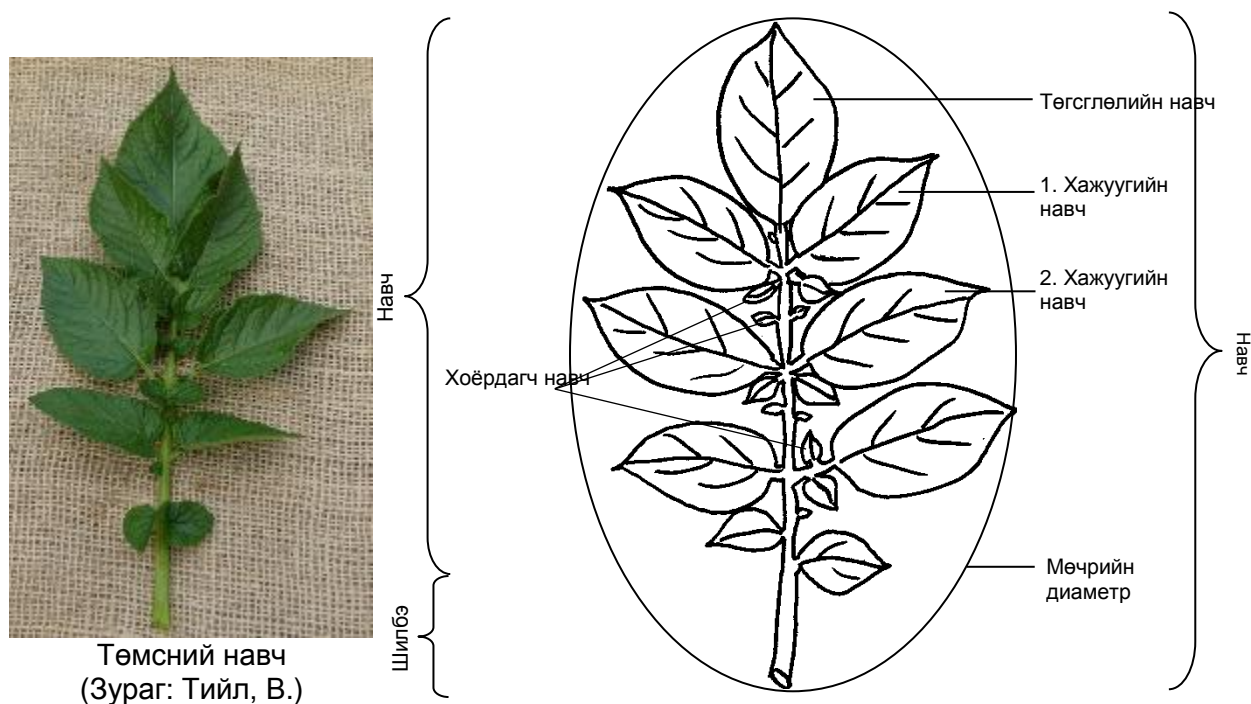


Ишний өнгөний өөрчлөлт:
Дунд зэрэг
Сорт: Редлана (5)
(Зураг: Хээрэн, Ф.)



Ишний өнгөний өөрчлөлт:
Маш хүчтэй
Сорт: Хөх Ст. Галлер (9)
(Зураг: Хээрэн, Ф.)

2.1.3 Навчны шинж тэмдэг



Төмсний навч
(Зураг: Тийл, В.)

Бүдүүвч 2.10: Төмсний навчийг бүдүүвчээр үзүүлсэн нь
Эх сурвалж: УШСХОУХ (УРОВ)-ны Төмсний +++ журам, ТГ/23/6 (2004)

- **Навчны тойргийн урт**

Төмсний сортуудын навчны тойргийн уртын ялгаа:



Навч: Навчны тойргийн урт том
Сорт: Мелоду (7)
(Зураг: Тийл, В.)



Навч: : Навчны тойргийн урт жижиг
Сорт: Зүүн талд Мариало (1)
Баруун талд Мелоди (7)

- **Навчны давхацсан байдал**



1
давхацсан



3
дунд зэрэг



5
давхцаагүй

Бүдүүвч 2.11: Навчны давхацсан байдлын сортын шинж тэмдгийг бүдүүвчээр үзүүлсэн байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний +++ журам, TG/23/6 (2004)

Төмсний сортуудын навчны давхацсан байдлын жишээ:



Давхацсан байдал:
давхацсан
Сорт: Хатан хаан Анне (1)
(Зураг: Тийл, В.)



Давхацсан байдал: дунд зэрэг давхацсан
Сорт: Пийла (3)

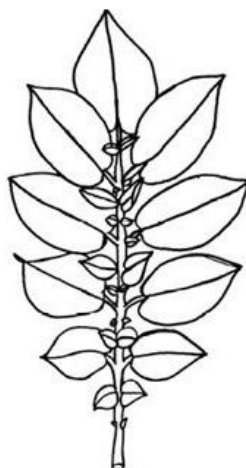


Давхацсан байдал:
давхцаагүй
Сорт: Георгина (5)

- **Хоёрдогч навчны ургалт**



3
цөөн



5
дунд зэрэг



7
олон

Бүдүүвч 2.12: Хоёрдагч навчны ургалтыг бүдүүвчээр харуулсан байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний журам, TG/23/6 (2004)

Төмсний сортуудын хоёрдагч навчны ургалтын жишээ:



Хоёрдагч навчны ургалт:
цөөн
Сорт: Пароли (3)
(Зураг: Тийл, В.)



Хоёрдагч навчны ургалт:
дунд зэрэг
Сорт: Лейла (5)



Хоёрдагч навчны ургалт:
олон
Сорт: Зорба (7)

- **Навчны ногоон өнгө**

Төмсний сортуудын навчны ялгаатай ногоон өнгөний жишээ:



Ногоон өнгө: цайвар
Сорт: Александра (3)
(Зураг: Тийл, В.)



Ногоон өнгө: дунд зэрэг
Сорт: Саломе (5)



Ногоон өнгө: тод ногоон
Сорт: Аустин (7)

- **Навчны дээд талын гол судлын өнгөний өөрчлөлт**

Төмсний сортуудын навчны гол судлын өнгөний өөрчлөлтийн жишээ:



Гол судлын өнгөний
өөрчлөлт: байхгүй буюу маш
сул
Сорт: Глориетта (1)
(Зураг: Тийл, В.)



Гол судлын өнгөний
өөрчлөлт: дунд зэрэг
Сорт: Ред фантази (5)



Гол судлын өнгөний
өөрчлөлт: хүчтэй
Сорт: Виолетта (9)

- Төгсгөлийн болон хажуугийн навчны наалдсан байдал



наалдаагүй



наалдсан



Бүдүүвч 2.13: Төгсгөлийн ба хажуугийн навчны наалдсан байдлыг бүдүүвчээр харуулсан байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмний+++ журам, TG/23/6 (2004)



Наалдсан байдал: наалдаагүй ба маш цөөн
Сорт: Миа (1)

(Зураг: Тийл, В.)



Наалдсан байдал: Төгсгөлийн навч хажуугийн хос навчтай нэг талаараа наалдсан

Сорт: Силена (3)



Наалдсан байдал: Төгсгөлийн навч хажуугийн хос навчтай хоёр талаараа наалдсан

Сорт: Нандина (2)



Наалдсан байдал: байхгүй буюу маш цөөн
Сорт: Пийла (1)

(Зураг: Тийл, В.)



Наалдсан байдал: Төгсгөлийн навчны дэлбээ хажуугийн хос навчтай нэг талаараа наалдсан

Сорт: Голдмария (5)



Наалдсан байдал: Төгсгөлийн навчны дэлбээ хажуугийн хос навчтай хоёр талаараа наалдсан

Сорт: Самсон (7)

Төмсний сортуудын төгсгөлийн ба хажуугийн навчны наалдсан байдал:



Наалдсан байдал:
наалдаагүй буюу маш цөөн
Сорт: Аустин (1)
(Зураг: Тийл, В.)

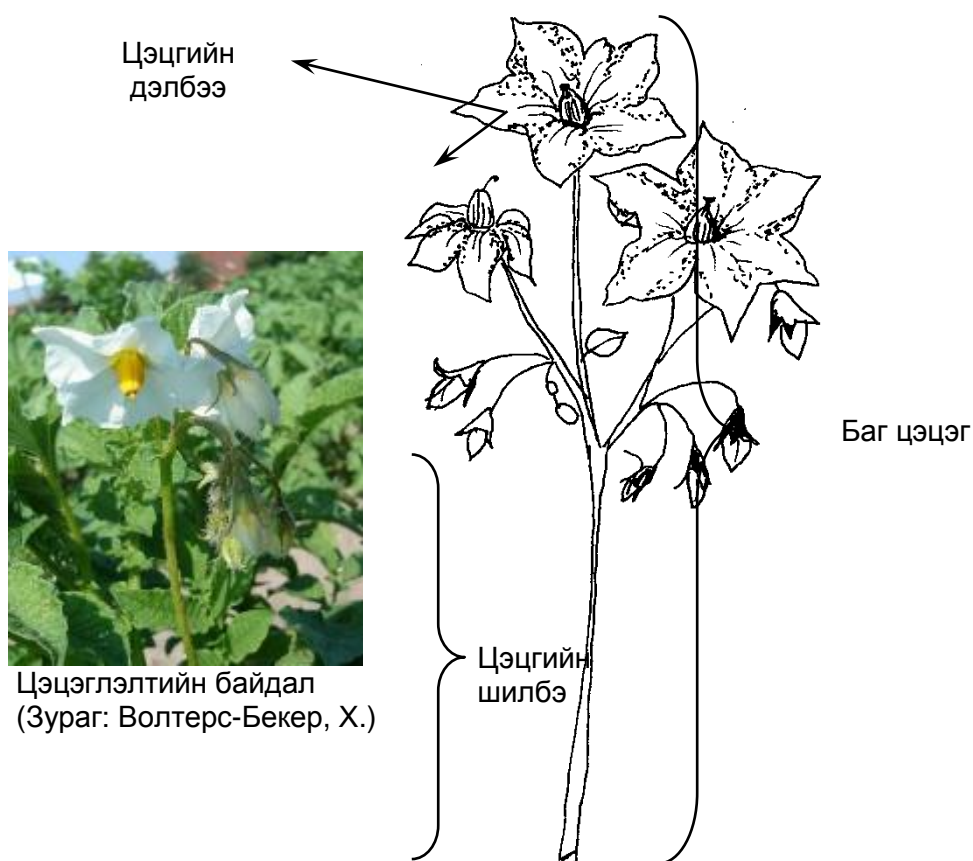


Наалдсан байдал: их
Сорт: Анабелле (7)



Наалдсан байдал: маш их
Сорт: Кардина (9)

2.1.4 Цэцгийн шинж тэмдэг



Бүдүүвч 2.14: Төмсний баг цэцгийг бүдүүвчээр харуулсан байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний +++ журам, TG/23/6 (2004)

- **Цэцгийн бундуйны өнгөний өөрчлөлт**

Төмсний сортуудын цэцгийн бундуйны өнгөний өөрчлөлтийн жишээ:



Цэцгийн бундуйны өнгөний өөрчлөлт: байхгүй буюу маш сул
Сорт: Зорба (1)
(Зураг: Хээрэн, Ф.)



Цэцгийн бундуйны өнгөний өөрчлөлт: сулаас дунд зэрэг
Сорт: Фиделиа (4)
(Зураг: Хээрэн, Ф.)



Цэцгийн бундуйны өнгөний өөрчлөлт: хүчтэй
Сорт: Амадо (7)
(Зураг: Тийл, В.)

- **Цэцэглэлтийн тоо**

Төмсний сортуудын цэцгийн тоо, жишээ:



Цэцгийн тоо: маш цөөнөөс цөөн
Сорт: Венеzia (2)
(Зураг: Тийл, В.)



Цэцгийн тоо: дунд зэрэг
Сорт: Ультра (5)



Цэцгийн тоо: олноос маш олон
Сорт: Еврофлора (8)

- **Цэцгийн хэмжээ**

Төмсний сортуудын цэцгийн хэмжээ, жишээ:



Цэцгийн хэмжээ: жижиг
Сорт: Белена (3)
(Зураг: Тийл, В.)



Цэцгийн хэмжээ: дунд зэрэг
Сорт: Ультра (5)



Цэцгийн хэмжээ: том
Сорт: Солара (7)

- **Цэцгийн шилбэний өнгөний өөрчлөлт**

Төмсний сортуудын цэцгийн шилбэний өнгөний өөрчлөлтийн жишээ:



Цэцгийн шилбэний өнгөний өөрчлөлт: байхгүй буюу маш сул
Сорт: Абилене Руссет (1)
(Зураг: Тийл, В.)



Цэцгийн шилбэний өнгөний өөрчлөлт: дунд зэрэг
Сорт: Еврофлора (5)



Цэцгийн шилбэний өнгөний өөрчлөлт: хүчтэй
Сорт: Албата (7)

- **Цэцгийн дэлбээний хэмжээ**

Төмсний сортуудын цэцгийн дэлбээний хэмжээний жишээ:



Цэцгийн дэлбээний хэмжээ: жижгээс дунд зэрэг
Сорт: Белана (4)
(Зураг: Тийл, В.)



Цэцгийн дэлбээний хэмжээ: дунд зэрэг
Сорт: Еврокинг (5)



Цэцгийн дэлбээний хэмжээ: том
Сорт: Лилли (7)

- **Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлт**

Төмсний сортуудын цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлтийн жишээ:



Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлт: байхгүй буюу маш сул
Сорт: Лореен (1)
(Зураг: Тийл, В.)



Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлт: сулаас дунд зэрэг
Сорт: Верди (4)



Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлт: хүчтэйгээс маш хүчтэй
Сорт: Еврофлора (8)

Зөвлөмж: Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлт байхгүй бол цэцгийн дэлбээ цагаан өнгөтэй болно.

- **Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлтийн тархалт**

Төмсний сортуудын цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлтийн тархалтын жишээ:



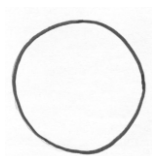
Өнгөний өөрчлөлтийн тархалт: дунд зэрэг
Сорт: Афра (5)
(Зураг: Тийл, В.)



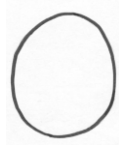
Өнгөний өөрчлөлтийн тархалт: тодоос маш тод
Сорт: Осира (8)

2.1.5 Булцууны шинж тэмдэг

- **Хэлбэр**



1
дугуй



2
зуйван дугуй



3
зуйван



4
урт зуйван



5
урт



6
маш урт

Бүдүүвч 1.15: Булцууны төрөл бүрийн хэлбэрийг бүдүүвчээр үзүүлсэн байдал

Эх сурвалж: УШСХОУХ (УРОВ)-ны Төмсний+++ журам, ТГ/23/6 (2004)

Төмсний сортуудын төрөл бүрийн хэлбэрийн жишээ:



Булцууны хэлбэр: дугуй
Сорт: Аллуре (1)
(Зургууд: Хээрэн, Ф.)



Булцууны хэлбэр: зуйван
Сорт: Регина (3)



Булцууны хэлбэр: урт
Сорт: Редлана (5)

- **Нүдний гүн**

Төмсний сортуудын нүдний гүний жишээ:



Нүдний гүн: гүехэн
Сорт: Мисс Малилна (3)
(Зураг: Хээрэн, Ф.)



Нүдний гүн: дунд зэрэг
Сорт: Верди (5)
(Зураг: Хээрэн, Ф.)



Нүдний гүн: гүнзгий
Сорт: Сереста (7)
(Зураг: Фрике, Х.)

- **Хальсны өнгө**

Төмсний сортуудын булцууны хальсны өнгөний ялгаатай байдлын жишээ:



Булцууны хальсны өнгө: шар
Сорт: Мариола (2)
(Зураг: Фрике, Х.)



Булцууны хальсны өнгө: улаан
Сорт: Редлана (3)
(Зураг: Фрике, Х.)



Булцууны хальсны өнгө: Улаан толботой
Сорт: Маяан Твайлайт (4)
(Зураг: Хээрэн, Ф.)

- **Нүдний өнгө**

Төмсний сортуудын булцууны нүдний өнгөний жишээ:



Булцууны нүдний өнгө: шар
Сорт: Солист (2)
(Зургууд: Хээрэн, Ф.)



Булцууны нүдний өнгө: улаан
Сорт: Куарта (3)



Булцууны нүдний өнгө: хөх
Сорт: Виолетта (4)

- **Махлаг эдийн өнгө**

Төмсний сортуудын булцууны махлаг эдийн өнгөний жишээ:



Махлаг эдийн өнгө: цагаан
Сорт: Евроштарч (1)
(Зураг: Фрике, Х.)



Махлаг эдийн өнгө: тод шар
Сорт: Пийла (5)
(Зураг: Хээрэн, Ф.)



Махлаг эдийн өнгө: улаан
Сорт: Улаан Эмалий (6)
(Зураг: Хээрэн, Ф.)

2.1.6 Бусад онцлог шинж тэмдэг

- **Жимс үүсэлт**

Сортуудын жимс үүсгэх байдал нь харилцан адилгүй учраас сортыг тодорхойлоход ашиглахыг зөвлөж байна.



Сорт: Куарта
(Зураг: Тийл, В.)



Сорт: Майстер
(Зураг: Ченчер, С.)



Сорт: Милва
(Зураг: Тийл, В.)



Сорт: Беллароза
(Зураг: Ченчер, С.)

- **Цэцгийн цомирлогийн навчис**

Сортуудын цэцгийн цомирлогийн навчис үүсэлт бол морфологийн онцлог шинжээрэ ялгаатай бөгөөд сортуудыг харьцуулах боломжтой.



Сорт: Элдана
(Зураг: Тийл, В.)



Сорт: Конкордия

- **Төгсгөлийн навчны халхлагдсан байдал**

Дараах зургаар харуулсан төгсгөлийн навч халхлагдсан байдал нь Ханса, Сийглинде сортод байнга ажиглагддаг шинж тэмдэг юм.



Сорт: Ханса
(Зураг: Волтерс-Бекер, Х.)



Сорт: Сийглинде
(Зураг: Тийл, В.)

- **Далангийн хажуугаас ургамал ургах**

Зарим сортуудад далангийн хажуугаас төмс цухуйж соёолдог. Тэдгээр соёололтыг дахин ургалт гэх ба өмнөх жилийн булцуунаас соёолсон ургамалтай андуурч болохгүй юм.



Сорт: Бурана
(Зураг: Тийл, В.)



Сорт: Жумбо
(Зураг: Ченчер, С.)

2.2 УШСХОУХ (UPOV)-ны сортын тодорхойлолт

Герман улсад сортын эрхийг хамгаалах, сортын зөвшөөрөл олгохын тулд төмсний шинэ сорт бүрийг Ханновер хот дахь Холбооны Сортын Агентлагт бүртгэлжүүлэлтийн сорилтод оруулдаг. Бүртгэлжүүлэх сорилтын хүрээнд тухайн шинэ сорт ялгагдахуйц, нэгэн жигд, тогтвортой, шинэ байгаа эсэхийг тогтооно. Энд холбогдох сортын шинж тэмдгүүдийг УШСХОУХ (UPOV)-ны сортын тодорхойлолт хэсэгт өгүүлсэн болно. Гарын авлагын тодорхойлолт хэсэгт сортыг таньж тодорхойлоход хамгийн чухал болох 40 гаруй шинж тэмдэг буюу гэрэлтэй нөхцөлд соёолсон соёо, навчны хэсэг, цэцэг, булцууг тодорхойлон үзүүлэв. Германы Хянан баталгааны албаны ажилтнуудын нийгэмлэгээс селекци, үржүүлгийн талбайн хяналттай холбоотой шинж тэмдгүүд болон сортын жишээнүүдээр “Үрийн хянан баталгаанд зориулсан сортын тодорхойлолт” гэсэн гарын авлагыг жил бүр шинэчлэн гаргадаг.

2.3 Талбайд хяналт хийх хугацаа

Германд үрийн талбайд хамгийн багадаа хоёр удаа хяналт хийдэг. Хууль, журамд зааснаар бол эхний хяналтыг 6-р сарын эхний 10 хоногт төмсний ургамлын өндөр 20 см болсон үед хийдэг. Төмсийг хожуу тариалсан эсвэл хавар сэрүүн байсан жилд эхний хяналтыг 6-р сарын хоёрдугаар 10 хоногт хийнэ. Энэ үед төмсний таримлын өсөлт, хөгжилтийн “Хажуугийн соёо үүсэх” шат явагдаж хоёр, гурав түүнээс олон хажуугийн соёо үүссэн байдаг. Энэхүү хугацаа нь тааламжтай жил ургамлын өсөлт, хөгжилтийн “бундуйлалтын” шат буюу мөр битүүрэх үе шаттай давхцаж таардаг.

Хоёрдахь хяналтыг 7-14 хоногийн дараа хийнэ. Тэр үед төмсний таримлын өсөлт, хөгжилтийн бундуйлалтын төгсгөл, цэцэглэлтийн эхэн (гол ишний цэцгийн 10% нь дэлгэрсэн), эсвэл цэцэглэлт жигдэрсэн (цэцгийн 50% нь дэлгэрсэн) үе байна. Зарим улс оронд хууль журмын дагуу 7-р сард гурван удаа (1-р хяналт: бундуйлалтын эхэн; 2-р хяналт: хоёр долоо хоногийн дараа-цэцэглэлтийн эхэнд; 3-р хяналт: хоёр долоо хоногийн дараа-цэцэглэлтийн төгсгөлд;) талбайн хяналт хийхээр заасан байдаг.

Талбайн I; II хяналтын үед хар хөл өвчний халдварлалт их хэмжээгээр ажиглагдсан бол хоёр ба гурван долоо хоногийн дараа гурав дахь хяналтыг хийнэ. Үндэслэл: Температур их байх үед хар хөл өвчний халдвар тархах таатай нөхцлийг бүрдүүлдэг. Сорт, болц, тариалах газар, тухайн жилийн онцлогоос хамаарч жимс үүсэлт (зарим сортуудад огт жимс үүсгэдэггүй), булцууны болцоос бут хагдралтын эхний (Ногоон масс гандаж шарлах) шатууд ялгаатай байна. Зарим нэг сортууд дээр ургалтын хугацаанд гол иш үүсэх байдлыг ажиглах шаардлага гардаг.



Талбайн хяналт хийх мэргэжилтнүүдэд талбайн эхний хяналтын өмнө шууд үйлдвэрлэлийн сорилтын дэвсгэ дээр сургалт хийж, дадлага олгоно.
(Зураг: Тийл, В.)

2.4 Төмсний шинж тэмдгийн хүснэгт

Хүснэгт 2.1:

Үрийн хянан баталгаанд зориулсан сортын тодорхойлолт

Шинж тэмдэг	Тодорхойлох үе шат	
	Оноо	Бичиглэл
Иш/ургамал		
Ишний өнгөний өөрчлөлт	1 3 5 7 9	Байхгүй/маш сул Бага Дунд зэрэг Хүчтэй Маш хүчтэй
Навч		
Хоёрдагч навч гарч ирэх	3 5 7	Цөөн Дунд зэрэг Олон
Ногоон өнгө	3 5 7	Цайвар Дунд зэрэг Тод
Навчны дээд талын дунд судлын өнгөний өөрчлөлт	1 3 5 7 9	Байхгүй/маш сул Сул Дунд зэрэг Хүчтэй Маш хүчтэй
Давхацсан байдал	1 3 5 7 9	Байхгүй/маш бага Бага Дунд зэрэг Хүчтэй Маш хүчтэй
Цэцэглэлт		
Цэцгийн бундуйны өнгөний өөрчлөлт	1 3 5 7 9	Байхгүй/маш сул Сул Дунд зэрэг Тод Маш тод
Цэцгийн тоо	1 3 5 7 9	Байхгүй/маш цөөн Цөөн Дунд зэрэг Олон Маш олон
Цэцгийн шилбэний өнгөний өөрчлөлт	1 3 5 7 9	Байхгүй/маш сул Сул Дунд зэрэг Хүчтэй Маш хүчтэй
Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлт	1 3 5 7 9	Байхгүй/маш сул Сул Дунд зэрэг Хүчтэй Маш хүчтэй

Шинж тэмдэг	Тодорхойлох үе шат	
	Оноо 1 - 9	Бичиглэл
Булцуу		
Хэлбэр	1 2 3 4 5 6	дугуй зуйван дугуй зуйван урт зуйван урт маш урт
Нүдний гүн	1 3 5 7 9	ил гүехэн дунд зэрэг гүнзгий их гүн
Хальсны өнгө	3 5 7	бүдэг дунд зэрэг гялалзсан
Нүдний өнгө	1 2 3 4	цагаан шар улаан хөх
Махлаг эдийн өнгө	1 2 3 4 5 6 7 8 9	цагаан цайвар цайвар шар шаргал тод шар улаан улаан толботой хөх хөх толботой

Эх сурвалж: УШСХОУХ (UPOV)-ны Төмсний журам, TG/23/6 (2004)

2.5 Төмсний үрийн хянан баталгаанд зориулсан сортын тодорхойлолт

Хүснэгт 2.2

Төмсний талбайн хяналт хийх мэргэжилтэнд зориулсан сортын тодорхойлолт - Жишээ -

Болцын бүлэг	Сорт	Селекционер/ Ашиглах эрх бүхий этгээд	Урга- мал	Навч					Цэцгийн байдал					Булцуу	
			Ишний өнгөний өөрчлөлт	Навчны давхацсан байдал	Хоёрдогч навчны ургалт	Ногоон өнгө	Навчны дээд талын гол судлын өнгө өөрчлөлт	Төгсгөлийн навчны давхцсан байдал	Бундуйны өнгө өөрчлөлт	Цэцгийн тоо	Цэцгийн шилбэний өнгө өөрчлөлт	Цэцгийн дэлбээний хэмжээ	Цэцгийн дэлбээний дотор талын өнгөний өөрчлөлт	Хэлбэр	Махлаг эдийн өнгө
III a	Агриа	Böhm	4	3	5	5	3	7	4	7	3	5	1	3	4
II a	Белана	EUROPLANT	2	4	4	4	1	6	4	3	1	4	1	3	4
III a	Ханса		1	-	6	5	2	3	5	7	2	5	-	3	3
II a	Карлена	NORIKA	2	3	6	5	1	3	2	6	1	6	4	2	3
I a	Росара	SAKA	2	2	7	5	4	2	4	3	3	5	5	4	4
II a	Сисси	Бавариа-Саат	1	3	5	4	1	4	3	6	1	6	4	4	5

Эх сурвалж: Үрийн хянан баталгааны сортын тодорхойлолт, Нийдерзаксены ХАА-н танхим (2016)

2.6 Сортын хянан баталгааны үндсэн зарчим

Тухайн сортын шинж тэмдгээс өөр шинж тэмдэг бүхий болон өвчтэй ургамлыг таньж, талбайгаас зайлуулах ажил нь төмсний эрүүл үр үйлдвэрлэхэд чухал ач холбогдолтой үйл ажиллагаа юм. Халдварын эх сурвалжийг талбайгаас эрт, үр дүнтэй зайлуулахад дараах үндсэн дүрэм, шалгуур үзүүлэлтийг баримтална. Үүнд:

- **Мэргэжилтнүүдийг мэргэшүүлэн ажиллуулах** – жил бүр тухайн жилийн нөхцөл байдалд тохируулсан сургалт хийх шаардлагатай.



(Зургууд: Пройс, Е.)

- **Зөв цаг хугацаанд эхлэх** – соёолсны дараа нэг ба хоёр долоо хоногоос хойш ургалт эрчимтэй явагдах тул өвчтэй ургамлыг ногоон масс хурдан бүрхэж, халхалдаг. Энэ нь ялангуяа навч хуйлрах өвчин, М-вирусийн өвчний үед тохиолдох ба аль болох эрт хяналт хийх шаардлагатай. Мөр битүүрэх үед шинж тэмдгийг танихад хүндрэлтэй болно. (Зураг: Ченчер, С.)



- **Гэрлийн тохиромжтой нөхцлийг илүүд үзэх** – өглөө эхэлж үд дундын халуунд дуусгана; үүлэрхэг үед шинж тэмдгийн илрэл тод байх ба танигдахгүй байсан шинж тэмдэг сайн ялгагдана.
(Зураг: Хээрэн, Ф.)



- **Богино хугацаанд томоохон талбайд хяналт хийж үр дүнтэй ажиллах** – сорт нэг бүрийн шинж тэмдгийг тодорхойлоход цаг хугацааны хувьд хязгаарлагдмал байдаг.
- **Мэргэжилтний ачааллыг хэтрүүлэхгүй байх**– селекционер, хянан батлагч зөвхөн 2 эгнээнд хяналт хийнэ.
(Зураг : Хээрэн, Ф.)



- **Зам, талбай гаргах** – тохирох зам, тусгаарлах зайг гаргаснаар ажлыг хөнгөвчилнө.
- **Талбайгаас зайлуулах** – Өвчилсөн ургамлын ногоон масс, булцууг бүхэлд нь зайлуулж, халдварын эх сурвалжийг идэвхгүй болгоно (Зайлуулсан ургамлын масс их байвал тээвэрлэх хангалттай багтаамж бүхий хэрэгсэл дуудна).



(Зураг : Хээрэн, Ф.)

Тайлбар: Ногоон массыг талбайд үлдээх; - зөвхөн вирусийн өвчинтэй ургамлын ногоон массыг талбайд үлдээж болох ба хар цахлай өвчин, бусад өвчин илэрсэн ургамлын ногоон масс, булцууг талбайгаас нэгмөсөн зайлуулна.

- **Хянан баталгааны хяналтыг нэгтгэн явуулах** – соёолсноос хойш 2 долоо хоногийн дараа, болц гүйцэх үед, хадгалалтын дараа, ургалтын байдал, сортын шинж чанарыг тодорхойлох үзлэг гм. хамгийн доод тал нь 3 удаагийн хяналт хийнэ.
- **Хянан баталгааны ажилд өөрөө явагч машныг ашиглах** – ингэснээр тухайн ажлыг хөнгөвчилнө (өвчилсөн ургамлыг таних, ногоон масс, булцууг цуглуулах).



(Зураг: Хээрэн, Ф.)

3. Гадны хольц

Таримлын үрийн материалыг худалдан авагч тал тухайн сортын цэвэршилт стандартын хэмжээнд байхыг шаарддаг. Иймээс хууль тогтоогчид өөр сорт, өөр ургамлын холионы зөвшөөрөгдөх дээд хязгаарыг маш нарийн тодорхойлж өгдөг. Дүрмийн дагуу бол үржүүлгийн материал нь сортын цэвэршилт сайтай байх шаардлагатай бөгөөд зөвшөөрөгдөх дээд хязгаараас давсан гадны хольцтой байвал цаашид ашиглахыг хориглоно. Хэдийчинээ сайн чанарын үрийн материал байна, төдийчинээ гадны хольцын зөвшөөрөгдөх дээд хязгаар бага байна. Гадны хольцыг дотор нь өөр сортын холио, төсөөтэй хэлбэр, дахин ургалт, суулгац, хугарсан соёоноос цухуйсан ургамал, гол иш үүсгэсэн ургамал гэж ангилдаг. Дээрх хольцыг ялгаж танихад морфологийн шинж тэмдгийн тухай мэдлэг (2-р бүлгээс харна уу) шаардагдана. ХБНГУ-д мөрдөж байгаа сортын цэвэршилтэд тавьдаг шаардлагуудыг Хүснэгт 3-1-д үзүүллээ. Эдгээр шаардлагууд нь Европын Холбоо(ЕХ)-ныхоос илүү чанга шаардлагууд байдаг. ЕХ-ны дүрэм 2014/21-д гадны хольцын дээд хязгаар оригиналь анхдагч эх материалд – 0%, үржүүлгийн 1-р ангийн үрэнд- 0,01 %, элит үрэнд ССЭ, СЭ болон Э үрэнд тус тус -0,1 %, баталгаажсан 1-р репродукцийн үрэнд – 0,2 %, 2-р репродукцийн үрэнд– 0,5 % байна гэж заасан байдаг. ЕХ-ны журамд нэг га талбайн 60000 ургамалд 120 ш гадны хольц, баталгаажсан үрэнд нэг га талбай тутамд 300 ш гадны хольц ургамал байхыг зөвшөөрнө гэж заасан байна. Харин ХБНГУ-ын хууль журмаар бол нэг га талбай тутамд 16 ш гадны хольц ургамал байхыг зөвшөөрдөг.

3.1 Дүрэм, журмын шаардлага

Герман улсад хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй төмс тариалах журмын дагуу гадны хольцын зөвшөөрөгдөх хамгийн дээд хэмжээг үзүүлбэл:

Хүснэгт 3.1

Таримал төмсний үрийн стандарт

Шаардлага	Оригинал үрийн ¹⁾ анги		Үндсэн үрийн анги			Баталгаажсан үрийн анги	
	Бичил булцуу	Үржүүлгийн 1-р жил	Супер супер элит	супер элит	элит	1-р репродукци	2-р репродукци
1	2	3	4	5	6	7	8
Гадны хольц: Тухайн сортын үнэн зөв байдлыг хадгалаагүй эсвэл өөр сортод хамаарагдах ургамлын тоо га талбай тутамд:	0	2	2	4	8	16	16

¹⁾ Талбайн хяналтаар журмын 1; 3.1.1; 3.1.2 дугаар заалтын шаардлагууд дээр эргэлзээ гарсан тохиолдолд ногоон массад лабораторийн шинжилгээ хийнэ.

Эх сурвалж: Үрийн хянан баталгааны хүрээнд талбайн хяналт хийх журам, Зүйл 12 (2017); Үр, сортын тухай хууль, 13-р зүйл (2016).

3.2 Сортын холио

Хэрэв үрийн булцуунд өөр сортын холиоог сайтар цэвэрлэхгүй бол өөр шинж тэмдэг бүхий ургамал тухайлбал, өөр өнгийн цэцэг бүхий ургамал ургаж эхэлнэ. Ийм учраас өөр шинж тэмдэг бүхий ургамал тухайн хяналт хийж буй мөрөн дээр ургаагүй байсан ч тоолж тэмдэглэнэ.



(Зураг: Хээрэн, Ф.)



(Зураг: Тийл, В.)



(Зургууд: Хээрэн, Ф.)

Үржүүлгийн талбай дахь „Гадны хольц“ - ын жишээ

3.3 Дахин ургалт

Дахин ургалт гэж өөр сортын ургамал, мөн мөрнөөс өөр газарт ургасан ургамлыг хэлнэ. Энэ нь өмнөх жилийн ургацын булцуу ургац хураалтын үед шороонд гүн булагдаж, өвөл хөлдөлгүй дараа жил нь соёолж цухуйсан ургамал юм. Энэ тохиолдолд булцуунууд өөр гүнээс өөр хугацаанд соёолж цухуйсан байх тул цэвэрлэж зайлуулахад бараг л боломжгүй юм.

Дахин ургалтыг дараах байдлаар тодорхойлж болно:

- Өмнөх жилийн тариалсан төмснөөс дахин ургасан,
- Цэвэрлэж зайлуулах боломжгүй,
- Дахин ургасан ургамлаас дэвсгийг тусгаарлах боломжгүй,
- Ихэнхдээ хөрсний гүнээс соёолдог,
- Гадны хольц гэж үзнэ, эсвэл вирусээр халдварласан гэсэн үнэлгээ өгч нийлбэрийг нь гаргана.

Германд өвөл цочир хүйтэрдэггүй, хөрсөнд булагдсан булцуу хөлдөхгүй хадгалагддаг учир ийм тохиолдол оон гардаг бөгөөд цаашид ч улам нэмэгдэх хандлагатай байна. Ургамлын ариун цэврийн хувьд тэдгээр дахин ургасан ургамлууд хүсээгүй ургамлууд гэж тооцогдох бөгөөд ихэнхдээ вирусээр их халдварлагддаг, цаашид үржигдэн төмсний цистийн дугариг хорхойн халдвар их авдаг.



Дахин ургалт



Дахин ургасан ургамлууд вирусийн халдвараар их хэмжээгээр байнга халдварлагддаг (Зураг: Тийл, В.)

3.4 Төмсний жинхэнэ үрнээс ургасан ургамал

Селекционер, талбайн хяналт хийх мэргэжилтнүүд талбай дээр төмсний жинхэнэ ботаник үрнээс соёолж цухуйсан ургамлуудтай таардаг. Ийм ургамлууд хөрсний гүнээс цухуйж гарч ирдэггүй. Ийм ургамлыг талбайн хоёрдахь хяналтын үед булцуу үүсгэсэн үед нь ялган таньж, талбайгаас зайлуулах нь талбайн хяналт хийх мэргэжилтний үүрэг юм. Уг ургамлын тоог гадны хольцын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс илүү гаргаж болохгүй.



Төмсний жинхэнэ үрнээс цухуйсан төмсний ургамал нь ургац өгөх чадвартай булцуу үүсгэдэг
(Зураг: Ченчер, С.)

3.5 Хугарсан соёоноос ургасан ургамал

Заримдаа хугарсан соёоноос соёолж цухуйсан ургамал амьдрах чадвартай байх ба цаашид өсөж хөгждөг. Талбайн хоёрдахь хяналтын үед тухайн сортын ургамал булцуу үүсгэсэн байвал ямар ч арга хэмжээ авах шаардлагагүй. Харин 1.3.4-д бичиглэж тэмдэглэнэ.



Хугарсан соёоноос соёолсон ургамлаас өсөж хөгжсөн ургамал (Зургууд: Хээрэн, Ф.)

3.6 Гол иш үүсгэсэн ургамал

Гол иш үүсгэсэн ургамлыг үндсэн сортын шинж тэмдгээс өөр шинж тэмдэг бүхий ургамал гэж тооцно. Ганц нэг ургамлууд бусад ургамлаас өндөр ургаж, хожуу хугацаанд олон тооны цэцэг үүсгэж, ихэнхдээ хар ногоон навчтай, оройн болцтой байдаг. Булцуу нь ихэнхдээ том, цөөн тоотой байна. Электрофорезийн шинжилгээгээр ялгааг танихад хэцүү буюу боломжгүй байдаг.

„Гол иш үүсгэсэн ургамал ногоон масс, булцууны өсөлт сайтай байдаг:

- Өнгөний өөрчлөлт ихтэй,
- Өсөлт ихтэй,
- Иш хэлбэртэй,
- Цэцэглэх хугацаа урт,
- Оройн болцтой,
- Урт булцуутай, нимгэн хальстай,
- Булцууны махлаг эд нь цайвар зэрэг шинжүүдтэй.

Гол иш үүсгэсэн ургамлын бүх шинж тэмдгүүд зэрэг илэрдэггүй. Гол иш үүсгэсэн ургамлыг гадны хольцын В ангилал буюу үндсэн сортын шинж тэмдгээс өөр шинж тэмдэг бүхий ургамал гэж тооцно. Талбайд тохиолдсон ургамлыг үнэлж тооцно. Баталгаажсан үрийн талбайд бол үүнийг тооцохгүй орхиж болно.



Төмсний сортуудын харилцан адилгүй булцуу үүсгэсэн байдал



Ногоон масс ихтэй, орой болцтой сорт

(Зураг: Ченчер, С.)



Сорт: Томенса (хэвийн)



Сорт: Томенса гол иш олноор үүсгэсэн байдал

(Зураг: Тийл, В.)

4. Алдаа

Тариалалтын алдаа, үрийн материалын өвчлөлөөс үүдэн төмсний үржүүлгийн дэвсгэгт алдаа гарч болно. Мөн тариалах технологийн алдаа (хэт их гүнд суулгасан), техникийн саатлаас үүдэн гарсан алдаа(Ж. нь: суулгах төхөөрөмж бөглөрсөн)-г тооцно. Аль ч тохиолдлыг анхааралтай авч үзэж, үнэлгээ өгнө. Алдааны зөвшөөрөгдөх дээд хязгаарыг журамд тогтоож өгсөн байдаг, үүнийг хүснэгт 4.1-д харууллаа.

4.1 Дүрэм, журмын шаардлага

Хүснэгт 4.1

Үрийн тариаланд талбайн хяналтын хүрээнд алдаанд тавигдах шаардлага

Шаардлага	Оригинал үрийн анги		Үндсэн үрийн анги			Баталгаажсан үрийн анги	
	Бичил булцуу	Үржүүлгийн 1-р жил	Супер супер элит	супер элит	Элит	1-р репродукци	2-р репродукци
1	2	3	4	5	6	7	8
2 Алдаа Алдаа тоо хэмжээ хамгийн ихдээ 100 ургамал байна:			15	15	20	20	20

Эх сурвалж: Үрийн хянан баталгааны хүрээнд талбайн хяналт хийх журам 12-зүйл, (2017); Үр сортын тухай хууль 13-р зүйл (2016) шинэчлэн найруулсан хувилбар.

4.2 Тодруулга, тайлбар

Талбайн хяналтын журамд алдааг тоолж дараах зүйлсийг тэмдэглэнэ: Талбайн эхний хяналтын үед алдааг тоолж нийлбэрийг нь хувиар илэрхийлнэ. Алдааг 100 ургамал тутамд гэж тоолно. Хоёр ургамлын хоорондох зай хоёр дахин их байвал нэг алдаа, гурав дахин их байвал хоёр алдаа, дөрөв дахин их байвал гурван алдаа гэж тоолно. Алдааны тоо зөвшөөрөгдөх хязгаарт хүрвэл дахин тооллого хийж дундаж дүнгээр авна.



(Зураг: Хээрэн, Ф.)



(Зураг: Ченчер, С.)



(Зураг: Хээрэн, Ф.)



(Зураг: Хээрэн, Ф.)

Талбай дахь алдаа

Зурагт алдааны зөвшөөрөгдөх дээд хязгаар(15-20%)-ыг харууллаа. Эхний зураг дээр энэ хэмжээнээс давсан байдал, баруун дээд талын зураг дээр зөвшөөрөгдөх хэмжээнд дотор байгаа байдал харагдаж байна. Алдааны тоог талбайн эхний хяналтаар эцэслэн тогтоох боломжгүй бөгөөд энэ үед ургамлын ургалт хангалттай жигдрээгүй байдаг.

5. Өвчин

5.1 Дүрэм, журмын шаардлага

Хүснэгт 5.1

Төмсний үрийн талбайн өвчинд тавигдах шаардлага

Шаардлага	Оригаль үрийн ¹⁾ анги		Үндсэн үрийн анги			Баталгаажсан үрийн анги	
	Бичил булцуу	Үржүүлгийн 1-р жил	Супер супер элит	супер элит	Элит	1-р репродукци	2-р репродукци
1	2	3	4	5	6	7	8
3 Өвчин							
3.1 Дараах өвчнөөр өвчилсөн ургамлын тоо, хамгийн багадаа тоолсон 100 ургамал тутамд 5 байх ба тоологдсон хамгийн их тоог тэмдэглэнэ:							
3.1.1 Хар хөл өвчин; ногоон масс болон булцуун дээр хар хөл өвчний шинж тэмдэг илэрсэн	0	0	0,1	0,4	0,6	1,0	1,2
3.1.2 Вирусийн өвчин; § 9 хуулийн 3-р зүйлд зааснаас бусад тохиолдол, өвчилж зайлуулсан мөн булцуунаас ургасан залуу ургамал, тэдгээрийн ногоон масс, булцуу	0	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0	2,0

¹⁾ Анхдагч эх материалын талбайд хяналт хийхэд 1; 3.1.1; 3.1.2-р үзүүлэлтүүдэд эргэлзээ гарвал ногоон массыг лабораторийн шинжилгээнд өгнө.

3.2 Үржүүлэгт ашиглаж буй үрийн төмс бактерийн цагирган илжрэл, салслаг ялзрал, өмөн үүгээр өвчилсөн байж болохгүй.
4. Хөнөөлт организм Үрийн талбайд төмсний дугариг хорхойн халдварлалтыг тодорхойлохгүй.
5. Зайн тусгаарлалт Төмсний үрийн талбайд зайн тусгаарлалт хангалттай хийгдэх ёстой.
6. Зэргэлдээх талбайгаас вирусээр халдварлах Төмсний дэвсгүүд зэргэлдээх дэвсгээс вирусийн халдвар авахааргүй хангалттай алслагдсан байна. Мөн талбайд хяналт шалгалтыг тогтмол хийж вирусээр өвчилсөн төмсний булцууны тоо зөвшөөрөгдөх хэмжээс давсан эсэхийг үзэж шалгаж байна.

Эх сурвалж: Үрийн хянан баталгааны хүрээнд талбайн хяналт хийх журам 12-зүйл, (2017); Үр сортын тухай хууль 13-р зүйл (2016) шинэчлэн найруулсан хувилбар.

Талбайн хяналт (§ 9)

- a) Талбайн хяналтаар вирусийн **өвчний шинж тэмдэг бүхий ургамал, хар хөл** өвчнөөр өвчилсөн ургамлын тоог тодорхойлно. Үржүүлгийн талбай бүрийг хяналтад хамруулах бөгөөд дээжинд 100 ургамлыг авна. Алдааны тоо хэмжээг ч мөн адил 100 ургамал тутамд гэж тэмдэглэнэ.
- b) Нэг хяналтад хичнээн ургамал авах нь үржүүлгийн зорилго, үрийн ангилал/ангиас хамаарна(Талбайн хяналтын журмын 16-р зүйл). Өвчний шинж тэмдэг бүхий ургамлын зөвшөөрөгдөх хэмжээний **дээд хязгаарт** байгаа үед тоолох ургамлын тоог 2 дахин нэмэгдүүлэн дахин хяналт/тооллого хийж тэмдэглэнэ.
- c) Өвчний шинж тэмдэг бүхий ургамлын тооны нийлбэрийг олж хяналт бүрийн дараа эзлэх хувийг нь олно. Хяналт тооллого хийх бүртээ өвчнийг тодорхойлж, өвчилсөн ургамлын тоо зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрч байгаа эсэхэд үнэлгээ өгнө.

5.2 Вирусийн өвчнүүд

Европт төмсний өвчин үүсгэгчид дотроос вирус нь хамгийн аюултай өвчин үүсгэгчийн нэгд тооцогддог. Вирусын ногоон масс дээр илрэх халдварыг 1747 оныг хүртэл тодорхойлж чаддаггүй байсан. Бремийн эмч, байгаль судлаач Фоке 1696-1784 онд Райнландад Ханноверийн ойр орчим, Байернд дундаж ургац 2/3-аас 5/6 дахин буурсан гэж тэмдэглэжээ. 1819 оноос хойш сульдаа өвчин, төрөл бүрийн шалтгааны улмаас үүсэх шинж тэмдгүүд тодорхойлогдож эхэлжээ. Маш эрт 1800 оны үеэс л сульдаа өвчин тархаж эхэлсэн байна. Өвчилсөн ургамлаас хураасан булцуунаас цаашдаа өвчилсөн ургамал л үүснэ. Ийнхүү цаашид давтан тариалвал вирусийн өвчлөлийг нэмэгдүүлэх, булцууны хаягдал ихсэх, өвчилсөн ургамлын масс хөрсөнд задрах нөхцлийг бүрдүүлнэ. Өвчин үүсгэгчийг ялган таних ажил электрон микроскоп хөгжих болсон үе буюу 1939 оны үеэс эхэлсэн байна.

Дэлхийн хэмжээнд төмсийг өвчлүүлэгч 40 орчим төрлийн вирус байдгийн тэн хагас нь Европоос гаралтай байна. Европт төмсний таримлын хянан баталгаанд юуны өмнө навч хуйлрах өвчин, төмсний Y, A, M, X болон S вирусүүдийг хянах EX-ны журам, болон үндэсний журам бий. Төмсний бусад вирусүүд тухайлбал тамхины раттлевирус, моп топ вирус, царгасны мозайк вирус, аукуба мозайк вирус г.м. Вирусүүд Германд ховор, хааяа нэг тохиолдох ба тархах бүс нутаг нь хязгаарлагдмал. Эдгээр вирусүүд эдийн засгийн хувьд чухал ач холбогдолтой биш учраас тусгайд нь ажиглалт хийгддэггүй. Харин өмнө нэрлэсэн вирусүүд нь тэдгээртэй адил шинж тэмдэгтэй тул үржүүлгийн явцад хамтад нь тодорхойлж явдаг.

Вирусийн өвчнийг бууруулах гол арга бол урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ юм. Ийм арга хэмжээг хэрэгжүүлснээр ургамлын тэсвэрт чанарыг сайжруулж, халдварлалтаас сэргийлж чадна. Урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ нь эрүүл үрийн материалыг тохирох бүс нутагт тариалах, азот болон бусад шаардлагатай шим тэжээлийн бодисоор хангахаас эхэлнэ. Дараагийн чухал асуудал нь халдварлалтаас сэргийлэх арга хэмжээ юм. Үүнд:

- Тэсвэртэй сортыг тариалах,
- Вирусийн халдварлалтад эмзэг залуу ургамлын өсөлт, хөгжилтийн хугацааг богиносгож, насжилтын тэсвэрт чанарыг сайжруулахын тулд соёололтыг түргэсгэх, урьдчилан соёолуулах эсвэл тохиромжтой дулаан хөрсөнд соёолуулах (> 6 °C),
- Олон удаагийн хяналт тавьж халдварын эх үүсвэрийг аль болох эрт хугацаанд талбайгаас зайлуулах,
- Зэргэлдээх талбайгаас халдварын эх үүсвэр талбайд оруулахаас зайлсхийхийн тулд талбайгаас багсармал бордоо, төмсний хаягдал массыг талбайгаас зайлуулах, талбайд зайн тусгаарлалт хийх, жижиг ногооны талбайнуудад ч эрүүл үрээр тариалах шаардлагатай.

Дээрх арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлээд халдварын тархалтыг мэдэгдэхүйц бууруулж чадахгүй бол халдвар тараагчтай тэмцэх зорилтот арга хэмжээ буюу бөөсний тархалтыг мэдээлэх арга хэмжээ авна. Нэгэнт урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг хангалттай авч хэрэгжүүлсэн бол цаашид халдвар тараагчтай тэмцэх химийн инсектицид хэрэглэх арга л үлдэнэ.

5.2.1 Дүрэм, журмын шаардлага

Хүснэгт 5.2

Үрийн төмсний талбайг өвчнөөс ангид байлгахад тавигдах шаардлага

Шаардлага	Оригинал үрийн ¹⁾ анги		Үндсэн үрийн анги			Баталгаажсан үрийн анги	
	Бичил булцуу	Үржүүлгийн 1-р жил	Супер супер элит	супер элит	Элит	1-р репродукци	2-р репродукци
1	2	3	4	5	6	7	8
3.1.2 Вирусийн өвчин; § 9 хуулийн 3-р зүйлд зааснаас бусад тохиолдол, өвчилж зайлуулсан булцуунаас ургасан залуу ургамал, тэдгээрийн ногоон масс, булцуу	0	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0	2,0

¹⁾ Оригинал үрийн талбайд хяналт хийхэд 1; 3.1.1; 3.1.2-р үзүүлэлтүүд дээрэргэлзээ гарвал ногоон массыг лабораторийн шинжилгээнд өгнө.

Эх сурвалж: Үрийн хянан баталгааны хүрээнд талбайн хяналт хийх журам 12-зүйл, (2017); Үр сортын тухай хууль 13-р зүйл (2016) шинэчлэн найруулсан хувилбар.

5.2.2 Өвчний тархалт, анхдагч ба хоёрдогч халдварлалт

Вирус нь ургамлын эд рүү навчны амсар болон бусад газруудаар зөвхөн шууд бусаар нэвтэрч орох боломжтой. Навчны эсийн хана, кутикулын давхраа гэмтсэн үед юмуу зөөвөрлөгч шавьжийн тусламжтайгаар халдвар тархана. Хамгийн идэвхтэй халдвар тараагч нь бөөс юм. Бөөсний хоол тэжээлээ сорж авсан флоэмын нүх сүвээр вирус нэвтэрч орно. Вирусийн тархалт ингэж урьдчилсан шат буюу халдвар тараагч вирус авахаас эхэлдэг. Дараагийн далд үе шатанд вирус халдвар тараагч дотор байх бөгөөд өөр шинэ биетийг халдварлуулна. Энэ үеийн үргэлжлэх хугацаанаас хамаарч халдварлах эрчмийг байнгын ба байнгын бус гэж ангилна.

Вирусийн байнгын бус халдварлалтын үед вирус шавьжийн хатгах амны эрхтэн буюу хоол боловсруулах эрхтний урд хэсэгт холбогдсон байх ба хэдхэн секунд, минутийн дотор вирусийг ургамалд халдварлуулна.

Байнгын халдвар тараагч нь хэдэн цагийн турш вирусийг биедээ тээж өөрийн флоэмтэй холбодог. Вирус 12 цагийн турш далд байж халдвар тараагчийн хоол боловсруулах эрхтэнд орж уураг, шүлсний булчирхайн эсийн сувагт ордог. Энэхүү халдвар тараагч нь урт хугацаанд халдварыг тараана.

Халдвар авсан булцуунаас ургасан ургамал вирусээр өвчилсөн байх ба тухайн жилдээ ургалтын хугацаанд вирус тараах цэг болох бөгөөд халдвар тараагч өвчилсөн ургамлаас вирусийг авч ойр орчмын ургамлуудад халдварлуулна.

Халдвар авсан булцуунаас ургасан ургамлаас тархаж буй халдварыг хоёрдогч халдварлалт гэнэ. Анхдагч халдварлалт гэдэг нь анх эрүүл байсан ургамал ургалтын хугацаанд халдвар авахыг хэлнэ. Энд шинж тэмдэг нь хоёрдогч халдварлалтаас мэдэгдэхүйц хожуу, сул илэрдэг бөгөөд 6 дугаар сарын дунд үед анхдагч халдварлалттай ургамлуудын ганц нэг ишин дээр халдвар авсан шинж тэмдэг илэрч харагддаг.



Эрүүл ургамал



Хоёрдагч халдварлалтын жишээ PVY:
Навчны дээд тал дээрх мозайк
(Зургууд: Штайнбах, П.)

Хоёрдагч халдварлалтын жишээ PVY:
Навчны доод тал дахь цэгэн некроз



Анхдагч халдварлалт: халдварласан болон эрүүл бут (Зураг: Штайнбах, П.)

5.2.3 Өвчний шинж тэмдгийн ерөнхий тодорхойлолт

Вирусийн төрөл, штамм, төмсний сортоос хамааран өвчний шинж тэмдгүүд ялгаатай байдаг. Дан ганц вирусийн төрлийн шинж тэмдэг маш ховор бөгөөд зөвхөн навч хуйлрах вирусийн үед тод илэрдэг. Ихэнхдээ олон шинж тэмдгүүд холимог байдлаар илэрнэ. Иймээс тогтмол ажиглалт хийх шаардлагатай ба ихэнхдээ вирусийн халдварлалт навчны хэлбэр, навчны байрлал зэрэг морфологийн шинж тэмдгүүдийг хүчтэй өөрчилдөг.

Өвчний шинж тэмдэг нь ихэнхдээ төмсний навч, ногоон масс дээр илрэх ба булцуун дээр ховор илэрнэ.

Навчин дээр илрэх шинж тэмдэг:

- Мозайк үүсгэнэ,
- Хлороз, навчны зах цайрах, навчны судлын өнгө хувирах,
- Навчны захын өнгө өөрчлөгдөх,
- Навчны гялалзах байдал арилж, өнгө бүдэг харагдана,
- Навчны хэмжээ жижигрэнэ,
- Навчны зах хуйларч гандана,
- Хорчийно,
- Хуйларч, хэлбэр өөрчлөгдөнө,
- Некроз, зураас, толбо үүсэж, навчны илтэс үхжинэ зэрэг болно.

Вирусээр өвчилсөн төмсний ногоон массын өсөлт нь саатаж төвийсөн, навч нь босоо байрлалтай болсноороо танигдана. Булцуун дээр тор, цагирган некроз эсвэл бөглөө үүсэх зэрэг шинж тэмдгүүд илрэх ба гадна талаасаа ил харагддаггүй.

Навчин дээрх мозайкын шинж тэмдгийн жишээ:



Цэгэн хэлбэрээр илрэх
(Зургууд: Штайнбах, П.)



Жигд мозайк



Хүчтэй илэрсэн мозайк

Навч цайх жишээ:



Судал хоорондын
хлороз
(Зургууд: Штайнбах, П.)



Гадаргуугийн хлороз



Судал хоорондын
хлороз



Навчны зах ба
судал хоорондын
хлороз



Хажуугийн навчны
үзүүр эргэх
(Зургууд: Штайнбах, П.)



Төгсгөлийн навчны
үзүүр эргэх



Навчны зах гандах



Навчны судал, илтэсийн гадаргуу тэгш бус болох
(Зургууд: Штайнбах, П.)



тэгш бус болж, мозайк илэрсэн байдал



Навчин дээр битүү толбо үүсэх

(Зургууд: Штайнбах, П.)



Навчны захын некроз



Навчны доод талын судлууд дээр зураас үүсэх

Холимог шинж тэмдгийн жишээ:



Өнгө цайх, хуйлрах, навчны зах цайх, үзүүрт некроз үүсэх
(Зургууд: Штайнбах, П.)



Навчны гадаргуу барзайх, мозайк үүсч, хуйлрах



Навч хуйлрах, ирмэгийн өнгө өөрчлөгдөх



Өсөлт удааширна: зүүн талд эрүүл ургамал; баруун талд вирусээр өвчилсөн ургамал (PVY, Роял сорт)



Ургамал босоо болох: зүүн талд эрүүл ургамал; баруун талд жижгэрсэн, дээш боссон навчис бүхий вирусээр өвчилсөн ургамал (PVM, Сорт: Жумбо)
(Зургууд: Штайнбах, П.)



Булцуун дээрх шинж тэмдэг, PVY^{NTN} вирусээр үүссэн цагирган некроз, элбэг тохиолддоггүй.
(Зургууд: Фрике, Х.)



Булцуун дээр Тамхины-Rattle-вирус (TRV)-ээр үйсжилт үүссэн байдал
(Зургууд: Хээрэн, Ф.)

5.2.4 Вирусийн өвчинтэй төстэй шинж тэмдэг бүхий өвчин, андуурагдах магадлал

Талбайн хяналтын үед навч хуйлрах вирус болон мозайк төрлийн вирусийн үүсгэх шинж тэмдгийг баттай ялган таних ёстой. Төрөл бүрийн мозайк ба вирусүүд ижил төстэй шинж тэмдэг үүсгэдэг учир хооронд нь ялгахад тун хэцүү. Вирусийн шинж тэмдгүүд гадаад хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр бүдгэрч, дарагдаж эсвэл бүрхэгдсэн байх ба механик нөлөөний улмаас хөнөөлийн дүр төрх нь танигдахгүй болдог.

Хүснэгт 5.3

Төмсний вирусийг тодорхойлоход тулгарах хүндрэлүүд

Вирус	Андуурагдах магадлал
PVY ^O	PVM/PVA
PVY ^N	PVX
PLRV	PVS/PVM/(PVA)
PVA	PVM
PVM	PVS/PLRV/PSDV _d (булцууны виройд)
PVX	PVY/PVA
PVS	PVY/PLRV
Таних шинж тэмдэг	
Мозайк төрлийн вирусүүд	Абиотик стрессийн (гадаад орчны амьгүй хүчин зүйл) нөлөөгөөр мозайк маягийн цоохортолт үүсэх(гэрэл, температур, ус, шим тэжээлийн бодис); бөөс г.м. хатган сорох амны эрхтэнтэй шавьжийн нөлөөгөөр навч хорчийно.
PVM/PLRV/PVS	Хар хөл, хар цахлай өвчний улмаас ишний орой хуйларна. (<i>Rhizoctonia</i> ; <i>Pectobacterium</i> , <i>Dickeya</i>)
PVM/PLRV/PVS/PVY	Шим тэжээлийн бодисын стрессийн улмаас навч толбожих, навч хуйлрах, некроз үүснэ(дутагдал: кали, бор, магни, манган, цайр).
PVA/PVY/PVM	Гербицид, бага температурын нөлөөгөөр навчны өнгө өөрчлөгдөх, навч хорчийх, хэлбэр өөрчлөгдөнө(Хүйтрэлт).
Төмсний вирусууд	Абиотик стрессийн нөлөөгөөр вирусийн шинж тэмдэг илэрнэ, (ширүүн бороо, хүйтрэлт, хуурайшилт, чийг, шим тэжээлийн бодисын дутагдал, гербицид) өндөр тунгаар бордох, Мөндрийн нөлөөгөөр механик гэмтэл авах г.м.

Төмсний вирусээр өвчилсөн ургамлуудын жишээ:



Бөөсөнд нэрвэгдсэн ургамал; бөөс нь навчны доод талд байрлана. (Зургууд: Штайнбах, П.)



Хүйтрэлтэд өртсөн ургамал: өнгө цайх (хлороз), хэлбэр дүрс өөрчлөгдөх, некроз үүсэх.



Соёололтын өмнө гербицид цацсны улмаас навчны судлууд дээр хлороз үүссэн байдал.
(Үйлчлэх бодис: Metribuzin)
(Зургууд: Штайнбах, П.)



Соёололтын өмнө гербицид цацсны улмаас навч шарлаж, цоохортсон байдал
(Үйлчлэх бодис: Acifluorfen)



Симплекс (Үйлчлэх бодис: Amipyralid),
бууц цацсны дараа навч хэлбэр дүрсээ
өөрчилсөн байдал
(Зураг: Штайнбах, П.)



Өсөлтийн бодисын нөлөөгөөр үүссэн
гэмтэл (Зураг: Тийл, В.)



Мөндрийн улмаас механик гэмтэл үүссэн байдал
(Зургууд: Тийл, В.)



5.2.5 Европт өргөн тархсан төмсний вирусийн өвчний тодорхойлолт

Төмсний үрийн үржүүлгийн талбайн хянан баталгаанд вирусийн өвчний халдварлалт, түүний тархац, хөнөөлийн дүр төрх, ургацын алдагдлын хувийг тодорхойлно. Шинж тэмдгийн илрэл, сортын онцлогийг тусгай бүлэгт нарийвчлан үзүүлнэ.

5.2.5.1 Төмсний навч хуйлруулагч вирус

Хүснэгт 5.4

Төмсний навч хуйлруулагч вирусийн шинж тэмдэг (Төмсний навч хуйлруулагч вирус = PLRV)

Өвчлүүлэх ургамал	Овог: <i>Solanaceae</i> (Чисэнцэрийн овог); <i>Amaranthaceae</i> (Гагадайн овог); <i>Cruciferae</i> (Эгэл гаймуу)
Навчны шинж тэмдэг	Хоёрдогч: Навчис уут хэлбэрээр хуйларч, ишний доод хэсгийн навчсаас эхэлж навчис гандана. Өсөлт жижигэрч, босоо болно. Навчис хатуурч хүрэхэд „ширжигнэн дуугарах“, буюу „мөнгөлөг“ некроз үүсгэнэ. Анхдагч: Дээд талын навчис босоо болж, хуйларч цайна. Навчны зах улбар шараас бараан үзмэн ягаан болно.
Булцууны шинж тэмдэг	Булцууны махлаг эд дээр „торлог некроз“ үүснэ.
Халдварлалт	Бөөсөөр байнга тархана; Лоолинд цагаан далавчтанаар тархах боломжтой.
Ургацын алдагдал	20 – 90 %



Эрүүл ургамал
(Зургууд: Штайнбах, П.)



Доод талын хуучин навчис хуйларсан байдал



(Зураг: Тийл, В.)

5.2.5.2 Төмсний Y вирус

Хүснэгт 5.5

Төмсний Y вирусийн шинж тэмдэг (Төмсний Y вирус = PVY)

Штаммын бүлэг: PVY ^C ; PVY ^O ; PVY ^N PVY ^{NTN} ; PVY ^{NW} ; PVY ^{N:O}	
Өвчлүүлэх ургамал	27 орчим овог, 69 төрөл, 342 зүйл
Навчны шинж тэмдэг	<p>PVY^O (зураас үүсгэх өвчин) Хоёрдогч: Гадаргуугийн тэгш бус байдал, мозайк сулаас хүчтэй илэрнэ, судал хооронд товойно, навчны үзүүр доош хуйларна. Заримдаа дээш эргэж хуйларна. Хорчийж, некроз үүснэ (мөчир дээр ч мөн адил), Навчны судал дээр зураас үүсч, навчны доод талд цэгэн толбо үүснэ. Навчны илтсүүд унахгүй, ишин дээрээ зүүгдэнэ. Өсөлт удааширна. Анхдагч: Навчны дээд талд “цэгэн толбо”, Некроз үүсгэнэ.</p> <p>PVY^N (тамхины судал хүрэнгэх-штамм) Хоёрдогч: мозайк, рау- мозайк ховор илэрнэ, гандана, Навчны судал дээр зураас үүснэ (судал). Анхдагч: мозайк, навчны судал дээр зураас үүснэ.</p> <p>PVY^{NW} (Вилга) Гадаргуугийн тэгш бус байдал, мозайк сулаас хүчтэй илэрнэ, ихэнхдээ далд байна.</p> <p>PVY^{N:O} Гадаргуугийн тэгш бус байдал, мозайк сулаас хүчтэй илэрнэ, ихэнхдээ далд байна. 10°C-аас бага 25°C-аас их температурт илэрнэ.</p>
Булцууны шинж тэмдэг	<p>PVY^{NTN} (булцууны цагирган некроз) Булцууны хальсан дээр цагирган некроз илрэх ба энэ нь булцууны эд рүү хэдэн мм гүнд нэвтэрнэ.</p>
Халдварлалт	Бөөсөөр байнга бус / хүрэлцэх үед (бага)
Ургацын алдагдал	PVY ^O 90% хүртэл; PVY ^N 50% хүртэл; PVY ^{NTN} борлуулалтын хэмжээг тодорхой хэмжээгээр бууруулна.



Эрүүл ургамал



PVY-ийн рау-мозайк



Навчны доод талын судлууд дээр зураас үүссэн байдал
(Зураг: Штайнбах, П.)



PVY-ийн нөлөөгөөр мөчир, навчин дээр некроз үүссэн байдал

5.2.5.3 Төмсний А вирус

Хүснэгт 5.6

Төмсний А вирусийн шинж тэмдэг (Төмсний А вирус =PVA) – „рау-мозайк“

Өвчлүүлэх ургамал	Овог <i>Solanaceae</i> (Чисэнцэр)
Навчны шинж тэмдэг	Хоёрдогч: Ихэндээ нууцлаг, Мозайк сулаас хүчтэй илэрнэ. навчны гадаргуу барзайна, гялалзана, судлууд хонхойно, навчны зах гандана, навч эргэнэ. PVY ба PVX-ийн холимог халдварлалтын үед шинж тэмдэг хүчтэй илрэх ба өсөлт удааширна. Анхдагч: Ихэнхдээ далд, мозайк ховор илэрнэ Цаг агаарын сэрүүн нөхцөлд шинж тэмдэг тод илэрнэ
Булцууны шинж тэмдэг	Тодорхойгүй
Халдварлалт	Бөөсөөр байнга бус /хүрэлцэх
Ургацын алдагдал	50% хүртэл



PVA-мозайкын нөлөөгөөр хүчтэй хорчийсон
(Зураг: Штайнбах, П.)



PVA-мозайк навч хуйлрах шинж тэмдэг
(Зураг: Сийберт, Х.-Ж.)



PVA-рау-мозайк, навчны гадаргуу гялалзаж, навч эргэсэн байдал
(Зургууд: Штайнбах, П.)

5.2.5.4 Төмсний М вирус

Хүснэгт 5.7

Төмсний М вирусийн шинж тэмдэг (Төмсний М вирус = PVM) – „Хуйлрах мозайк“

Өвчлүүлэх ургамал	Овог: <i>Solanaceae</i> (Чисэнцэр); <i>Caryophyllaceae</i> (Башир цэцэгтэн); <i>Chenopodiaceae</i> (Луулийн овог Жнь: <i>Beta vulgaris</i>); <i>Fabaceae</i> (Буурцагтны овог Ж.нь: <i>Phaseolus</i>)
Навчны шинж тэмдэг	Хоёрдогч: Мозайк сул илэрнэ Судал сулаас хүчтэй цайна Навчны зах гандана (ялангуяа залуу навчисын) Оройн навчис „хуйларна“ Үзүүрийн навчис бага зэрэг цайж, зах нь улаартах болсон байна Ургамал төвийнө Анхдагч: Ихэнхдээ далд (маш залуу ургамал дээр шинж тэмдэг илэрнэ) > 24°C-өөс их дулаан температурт илэрнэ PVA, PVX ба PVY-ийн холимог халдварлалтын үед шинж тэмдэг хүчтэй илэрнэ
Булцууны шинж тэмдэг	Тодорхойгүй
Халдварлалт	Бөөсөөр байнга бус /хүрэлцэх
Ургацын алдагдал	20-50%



Эрүүл ургамал



PVM - Навчны зах гандсан байдал



PVM – Төвийх ба мозайк (Зургууд: Штайнбах, П.)



PVM – Рау-мозайк, навчны зах гандаж, навч хуйларсан байдал

5.2.5.5 Төмсний Х вирус

Хүснэгт 5.8

Төмсний Х вирусийн товч шинж тэмдэг (Төмсний Х вирус = PVX)

Өвчлүүлэх ургамал	Овог <i>Solanaceae</i> (Чисэнцэр); <i>Labiatae</i> (Уруул цэцгийн овог Ж. нь: Толбот дошонцог, Улаан маж); <i>Compositae</i> (Нийлмэл цэцэгтэн Ж. нь: арслангийн жавьж); <i>Caryophyllaceae</i> (Башир цэцэгтэн); <i>Scrophulariaceae</i> (Иршимбийн овог) <i>Chenopodiaceae</i> (<i>Beta vulgaris</i>); <i>Fabaceae</i> (Улаан хошоон, цагаан хошоон) <i>Amaranthaceae</i> (Гагадайн овог)
Навчны шинж тэмдэг	Хоёрдогч: далд навч дүрс хэлбэрээ өөрчлөх, мозайк (PVY-ийнхтэй адил) мозайк сул илэрнэ, хааяа рау мозайк Анхдагч: далд шинж тэмдэг илэрч ургамлын насжилтыг багасгана
Булцууны шинж тэмдэг	Тодорхойгүй
Халдварлалт	механикаар, хүрэлцэж, мэрэх, хатган сорох амны эрхтэнтэй шавьжаар (Төмсний цох, төмсний бөөс, царцаа, жаран хөлт), Цикад; <i>Cuscuta campestris</i> ; <i>Synchytrium endobioticum</i> (Төмсний өмөн)-ын зооспор
Ургацын алдагдал	10% орчим (8- 75%)



Эрүүл ургамал



Сул илэрсэн мозайк, навч бага зэрэг цайсан; зүүн доод талд PVY + PVX вирус+рау мозайк



PVX-ээр өвчилж хүчтэй илэрсэн мозайк – ховор тохиолдоно
(Зураг: Штайнбах, П.)

5.2.5.6 Төмсний S вирус

Хүснэгт 5.9

Төмсний S вирусийн шинж тэмдэг (Төмсний S вирус S = PVS)

Өвчлүүлэх ургамал	Овог <i>Solanaceae</i> (Чисэнцэр); <i>Chenopodiaceae</i> (Луулийн овог жнь: <i>Chenopodium</i> spp.); <i>Fabaceae</i> (Буурцагтны овог ж нь: <i>Suaporis tetragonoloba</i> ; <i>Vigna sinensis</i> ; цагаан хошоон)
Навчны шинж тэмдэг	Хоёрдогч: Ихэнхдээ навчис цайна (хлороз, заримдаа бор шаргал өнгөтэй болно), Оройн навчис „хуйларна“, үзүүр эргэнэ Сортоос хамаарч өсөлт эгц босоо болж, хуучин навчис дээр цэгэн хэлбэрийн некроз үүснэ Нэлэнхүй некроз ховор үүснэ, навчис унахгүй Рау мозайк ховор илэрнэ, навчны судал бага зэрэг доош сууна Навчны илтэс хүчтэй үрчийнэ, үзүүр нь бага зэрэг нугаларна Анхдагч: ихэнхдээ далд PVY, PVA, PVM-ээр хүчтэй халдварласан үед
Булцууны шинж тэмдэг	Тодорхойгүй
Халдварлалт	Бөөсөөр байнга бус/хүрэлцэх
Ургацын алдагдал	20% орчим (5 – 75%)



Эрүүл ургамал
(Зургууд: Штайнбах, П.)



PVS – сул илэрсэн мозайк ба навч хуйларсан байдал



PVS – навч оройн хэсгээс хуйларсан ба сул илэрсэн мозайк
(Зураг: Штайнбах, П.)

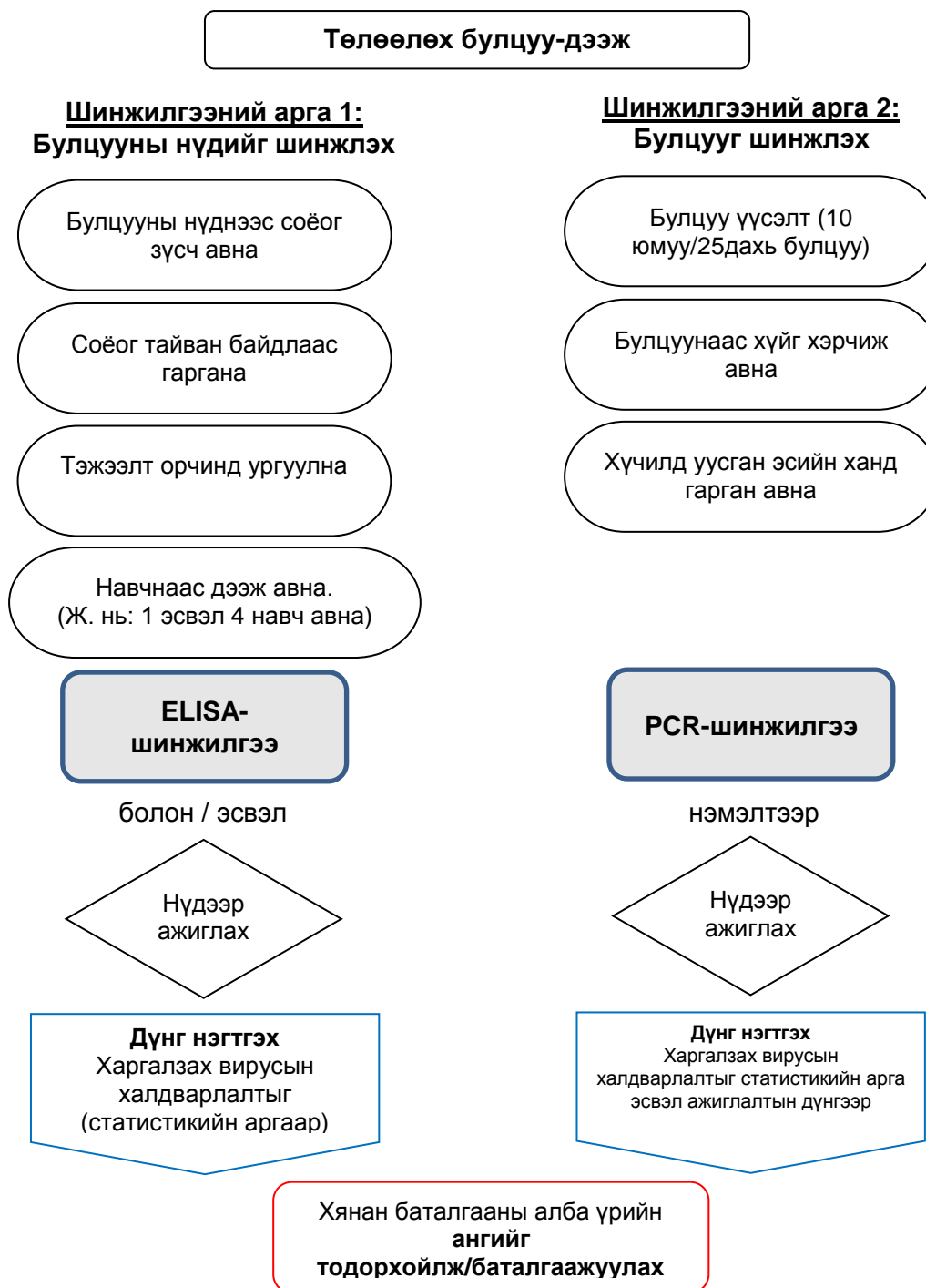


Шинж тэмдэг хүчтэй илэрсэн байдал
(Зураг: Тийл, В.)

5.2.6 Вирусийг тодорхойлох үйл явц

Хууль дүрэмд заасны дагуу вирусийн өвчнийг талбайн үзлэгээр тодорхойлох ба дараа нь анхдагч болон хоёрдогч халдвар авсан ургамлаас төлөөлөх булцууны дээж авч шинжилгээнд хамруулдаг. Өнөөдөр вирусийн шинжилгээг булцуу, булцууны нүдний соёоны аль алин дээр тодорхойлдог арга зүй бий болжээ (Хүснэгт 5-1 Вирусийн шинжилгээ хийх үйл явц).

Булцууны нүдний соёоны шинжилгээний үед хүлэмжид нүднээс соёолуулсан ургамлаас ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbant Assay) гм. серологийн шинжилгээ хийх буюу нүдээр ажиглалт хийнэ. Булцуун дээр вирусийн шинжилгээг PCR-арга (тооны Полимераза-Гинжин-Урвал)-аар хийнэ.



Бүдүүвч 5.1: Вирус тодорхойлох шинжилгээ хийх үйл явц

5.2.7 Хянан баталгааны явцад вирусийн халдварлалтыг үнэлэх нь

Өмнөх 2015 он хүртэл мөрдөгдөж байсан ЕХ-ны болон Германы төмсний худалдааны журамд вирусийн өвчнийг хөнгөн, хүнд гэж ялган үздэг байсан бол шинэчлэн баталсан журамд энэ ангилал үгүй болсон. Харин бүхий л таньж болохуйц вирусийн өвчнүүдийн шинж тэмдэг илэрсэн ургамлыг тоолж, вирусийн өвчнөөр өвчилсөн гэж үздэг болсон(5.2.1 дахь хэсгийн Хүснэгт 5.2).

Хэрэглэгдэх арга зүй, зааварчилгааг талбайн хянан баталгааны хэрэглээ, вирусийн шинжилгээг хэсэгт өгүүлсэн болно. Ингэснээр шаардлагыг өндөржүүлж, чанарын түвшинг дээшлүүлэх боломжтой юм.

Лабораторийн шинжилгээгээр PLRV, PVY, PVA, PVM, PVX вирусүүдийн үнэлгээг хийх ба PVS вирусийг зөвхөн шинж тэмдэг илэрсэн үед л шинжилнэ.

5.2.8 Вирусийн өвчний тохиолдолд селекционерт өгөх зөвлөгөө

Селекционер хүн танигдаж байгаа, вирусээр өвчилсөн бүх ургамлыг түүнэ. Вирусээр өвчилсөн ургамлыг “талбайд үлдээх” аргыг хэрэглэх боломжтой. Хэрэв ингэсэн нөхцөлд талбай бөөснөөс чөлөөлөгдөх боломжтой. Зулгаасан ургамлыг төмсний мөр, хамар дээр тавина. Хэрэв түүж зулгаасан ургамал дахин ургасан байвал талбайн хяналтад тэдгээр ургамлыг вирус хэмээн үнэлнэ.

Найдвартай арга бол түүсэн ургамлуудыг үржүүлгийн талбайгаас гадагш зайлуулах явдал юм. Тэдгээр ургамлыг төмсний мөр, хамар дээрээс авч талбайгаас зөөж гаргана. Хэрэв түүж зулгаасан ургамал ургаж булцуу үүсгэсэн бол булцуу ба эх төмсийг вирус хэмээн үнэлнэ.

Үрийн талбайд вирусийн халдварлалт нийт ургамалд 3% хүртэлх хувь байвал талбайд дахин хяналт хийнэ гэдгийг үржүүлэгч мэддэг бөгөөд хэрэв давтан хяналтаар ургамлын 3%-иас дээш хувьд вирусийн өвчлөл илэрвэл үрэнд ашиглахыг хориглоно.

5.3 Хар хөл

Бактерийн өвчин үүсгэгчид нь төмсөнд аюултай өвчлөл үүсгэнэ. Дараах дөрвөн шинж чанар нь хянахад хүндрэлтэй болгодог:

- Үржих чадвар өндөртэй,
- Хурдан халдварлаж тархдаг,
- Богино хугацаанд хөгжиж, олон таримлыг өвчлүүлж чаддаг,
- Өвчлөлийн эхний үед далд хэлбэрээр явагдаж, өвчлөл нь хожуу шатандаа танигддаг.

Химийн хамгааллын арга үйлчилдэггүй, ургамалд антибиотик ашиглахыг зөвшөөрдөггүй.

Эрүүл ургамлыг үржүүлэх ажилд хар хөл өвчин томоохон хүндрэл бий болгодог. Энэхүү өвчний үед үүсэх шинж тэмдэг нь ишний доод тал хар өнгөтэй болох явдал юм. Таримлын материалд хянан баталгаа хийх ажлын хүрээнд хар хөл гэсэн нэр томъёоны доор адилхан шинж тэмдэг илрүүлдэг бүхий л бактерийн өвчин үүсгэгчдийг багтаасан болно.

5.3.1 Дүрэм, журмын шаардлага

Хүснэгт 5.10

Талбайн хяналтын хүрээнд хар хөл өвчинд тавигдах шаардлага

Шаардлага	Оригинал ¹⁾ үрийн анги		Үндсэн үрийн анги			Баталгаажсан үрийн анги	
	Бичил булцуу	Үржүүлгийн 1-р жил	Супер супер элит	супер элит	Элит	1-р репродукци	2-р репродукци
1	2	3	4	5	6	7	8
3.1.1 Хар хөл өвчин; ногоон масс болон булцуун дээр хар хөл өвчний шинж тэмдэг илэрсэн	0	0	0,1	0,4	0,6	1,0	1,2

¹⁾ Оригинал үрийн талбайд хяналт хийхэд 1; 3.1.1; 3.1.2-р үзүүлэлтүүдэд эргэлзээ гарвал ногоон массыг лабораторийн шинжилгээнд өгнө.

Эх сурвалж: Үрийн хянан баталгааны хүрээнд талбайн хяналт хийх журам 12-зүйл, (2017); Төмсний тариаланд тавигдах шаардлага 15 –р зүйл – талбайдахь ургамалд тавигдах шаардлага 3.1.1-р зүйл.

5.3.2 Өвчин үүсгэгч, биологи, шинж тэмдэг, ургацад нөлөөлөх нь

Хар хөл өвчин олон төрлийн бактериар үүсгэгдэнэ. *Pectobacterium* ба *Dickeya*- 5-11-д харууллаа. Мөн *Pectobacterium atrosepticum* (Pa), *Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum* (Pcc), *Dickeya spp.*, *Pectobacterium carotovorum subsp. brasiliensis* (Pcb), *Pectobacterium wasabiae* (Pw) бактериар үүсгэгдэх өвчлөл нэмэгдэх хандлагатай байна.

Хүснэгт 5.11

Бактерийн өвчин үүсгэгч ба хар хөл өвчний зарим шинж тэмдгүүд

Өвчин үүсгэгчийн нэр	Тохиромжтой температур (Өсөлт)	Халдварлах ургамал
<i>Pectobacterium atrosepticum</i> alt: <i>Erwinia carotovora ssp. atroseptica</i>	28 – 30 °C	Төмс , лооль, сонгино, байцаа, чикорее, хэмх, шар лууван, наран цэцэг, шар буурцаг, тэжээлийн буурцаг, цахилдаг, тамхи, эрдэнэ шиш
<i>Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum</i> alt: <i>Erwinia carotovora ssp. carotovora</i>	26 – 27 °C	Төмс , лооль, сармис, сонгино, байцаа, тоонолжин цэцэгтэн (ж нь: рапс, гич, манжин), чикорее, хэмх, хулуу, гуатан ургамлууд, шар лууван, наран цэцэг, шош, цахилдаг, тамхи, буудай
<i>Pectobacterium carotovorum subsp. brasiliensis</i> alt: <i>Erwinia carotovora ssp. brasiliensis</i>	26 – 37 °C	Төмс , лооль, хятад байцаа, цэс
<i>Pectobacterium wasabiae</i> alt: <i>Erwinia carotovora ssp. wasabiae</i>	26 – 28 °C	Төмс , япон тонх, цэс
<i>Dickeya spp. (Dickeya dianthicola; Dickeya solani)</i> alt: <i>Erwinia Chrysanthemi</i>	34 – 37 °C	Төмс , лооль, чикорее, артишок, даль мандарваа, башир, булцуут сахал өвс,

Pectobacterium (Pcb) ба *Dickeya* төрлийн бактериар халдварлагдах тохиолдол ижилхэн. Ихэнхдээ бактерийн халдвар авсан булцууг тарьсны дараа чийглэг, хүйтэн нөхцөлд эх булцуу, ганц нэг залуу ишин дээр ялзрал үүсгэнэ.

Өсөлт нь саатсан мөчрийн эхлээд орой нь хуйларч, дараа нь навчис шарлаж, улмаар хатаж үхжнэ. Цаг уурын таагүй нөхцөл болон бага халдварласан үед бактер удаан үржиж, шинж тэмдгүүд нь хожуу буюу ургалтын хугацааны төгсгөлд илэрдэг. Дулаанд дуртай *Dickeya*-ийн төрөл ба Pcb-ийн өвчлөлийн шинж тэмдэг зун температур өссөн үед л илэрч гарч ирэх ба ихэнхдээ хоёрдахь талбайн хяналтын дараа ажиглагдана. Ийм үндэслэлээр Хянан баталгааны албанаас хар хөл өвчнийг илрүүлэх нэмэлт талбайн хяналтыг нийт талбайн хяналт хийж дууссны дараа дахин хийдэг.

Пектобактерын халдварлалтын үед халдвар авсан ургамлын хэсэг ихэнхдээ өмхий үнэртэй болно. Нойтон илжрэлээр хамтдаа халдвар авбал, гундаж, хуйларсан оройн нахиагаар *Dickeya*-аар халдварладаг. Ийм ургамлын иш, үндсэн дээр хэсэгхэн хүрэн толбууд илэрдэг. Заримдаа хажуугийн үндэсний багахан хэсэг нь хүрэнтдэг. Ишиндээ халдвар авсан ургамлын иш нь шууд л хар ногоон болдог. Дотор тал нь хүрэнтэж, некроз үүсгэнэ, эд нь аажмаар хатна, халдвар авсан иш эцэстээ хөндийрнө, хөнгөн дарахад амархан хонхойно. Ихэнхдээ ишнүүд харилцан адилгүй өндөртэй болдог. Ийм тохиолдолд ишний доод тал жигд бус халдвар авсан байдаг. Цаг агаарын чийгтэй нөхцөл удаан үргэлжлэхэд ишний гадна талын эдүүд зөөлөрч, хар хүрнээс хар өнгөтэй болж, иш гадна талаасаа нэвт харагдана. Хуурай нөхцөлд навч гундаж, ишин дээр некроз үүснэ, үндэс орчмыг ажиглах шаардлагатай. Нойтон илжрэл халдварласан газраа эвгүй үнэр гаргадаг бол *Dickeya*-ын халдварлалтын үед тийм байдаггүй.

Бактерууд салбарлан ургаж хүчтэй бороо орж хөрсөн дээр ус тогтох үед хөрсөнд богино зайд шилжих боломжтой. Хөрс их чийгтэй, хүчилтөрөгчийн дутагдалтай үед эсийн амсар том онгойх бөгөөд төмсний залуу булцууны нүх сүвүүдээр бактериуд нэвтрэн ордог. Төмсний булцуун дотор пектинол бүхий бактериуд булцууны эсийн ханыг уусган шингээдэг. Булцууны хальс гадна талаасаа бүрэн бүтэн харагдах боловч хүрэхэд ялзарч муудсан байдаг.

Энэхүү өвчин халдвар авсан нойтон илжрэл бүхий булцуутай ургац хураах, сортлох, хадгалалтын үед хүрэлцэхэд тархдаг байна. Булцууны гэмтэл, хадгалалтын үеийн температур өндөр, чийг их байх, булцууны гэмтлийг сайн эдгээхгүй байх тохиолдолд халдварын тархалт эрчимжинэ. Бактерын амьдрах чадвар зөвхөн эзэн ургамал дээр эсвэл тэдний үлдэгдэл дээр урт үргэлжлэх боломжтой. Хар хөл өвчин үүсгэгч амьдрах чадвараа цөөн хэдхэн сар л хөрсөнд хадгална. Хар хөл өвчнөөс үүдэлтэй ургацын алдагдлыг тоон утгаар илэрхийлэхэд хэцүү. Таримал ургамлын материалыг баталгаажуулах ажлын хүрээнд хийгдэх хянан баталгаа, ангилах ажлыг чанаргүй, дутуу дулимаг хийснээс болж эдийн засгийн ихээхэн алдагдалд хүргэдэг.

Pectobacterium spp-аар үүсгээгдсэн хар хөл өвчний жишээ:



Мөчир ганц нэгээрээ гандаж үхсэн байдал (Зураг: Штайнбах, П.)



Төмсний цэцэглэлтийн үед хожуу халдвар тархсан байдал



Иш, ишний доод талд хар хүрэн нойтон илжрэл үүсэх
(Зураг: Штайнбах, П.)



Үндэс, ишний доод хэсэг ялзарч харлах
(Зураг: Тийл, В.)



(Зураг: Сийберт, Х.-Ж.)



Ногоон масс шарлах
(Зураг: Тийл, В.)

Dickeya spp-ын жишээ:



Цухуйцыг өвчлүүлж өсөлт зогсож хатаж шарласан байдал (Зураг: Штайнбах, П.)



Халдварлалтын эхэн үед ганц нэг иш шарласан байдал; навчны шилбэ, ганц нэг иш нойтон илжрэлээр халдварласан байдал



Ганц нэг иш халдварласан байдал; хатсан ишийг эрүүл ишнээс ялган олж харах нь чухал



Халдвар авч гандсан ганц нэг ургамал



Ишний туузан илжрэл (Зургууд: Штайнбах, П.)



Ишний туузан илжрэлийн улмаас навч ишний үзүүр хатсан байдал



Ишний хэсэгчилсэн илжрэл *Dickeya* sp.



Фитофторын ишин дэх хэлбэр;
Dickeya-аас ялгаатай нь: байнга
Мицелл, споранги үүсгэнэ (шархны
үзлэг хийх), иш хугарна.



Ишинд зангилаа үүсч хүрэнтсэн;
халдвар авч хөндийрсөн иш, ялзарсан
үндэс

(Зургууд: Штайнбах, П.)

5.3.3 Селекционерт зориулсан тусгай зөвлөгөө

Селекционер хар хөл өвчнөөр өвчилсөн ургамлын ногоон масс, булцууг түүж талбайгаас зайлуулна. Талбайд төмсний мөр, хамар дээр тавьсан өвчтэй таримлын ногоон масс нь бактер үржих таатай орчин болохын зэрэгцээ цаашид борооны болон хөрсний ус, механикаар халдвар тархах эх үүсвэрийг бүрдүүлдэг.

Ялгаатай нь *Rhizoctonia solani* усны урсгалаар тархах чадвар нь багасдаг буюу борооны усаар тархдаггүй. Харин хар хөл өвчний тархалт борооны усаар улам эрчимждэг.

5.4 *Rhizoctonia solani* (Хар цахлай өвчин)

Хар цахлай гэж нэрлэгдэх мөөгөнцрийн энэ өвчин үүсгэгч дэлхий даяар тархсан. Яр хэмээн нэрлэгдэх төмсний энэхүү өвчнийг анх 1858 онд Юлиус Кунн олж илрүүлсэн.

Rhizoctonia solani төмснөөс гадна 60 овгийн 250 зүйлийн ургамлыг өвчлүүлдэг. *Rhizoctonia* төмсний тарималд соёололтод асуудал үүсгэж, иш, стolon, үндэс дээр некроз үүсгэн ургамлын өсөлтөд гэмтэл учруулна, түүнчлэн булцуунд бүрхэвч үүсгэн хэлбэрийг нь өөрчилж, чанарыг муутгадаг.

5.4.1 Өвчин үүсгэгч, биологи, шинж тэмдгийн тодорхойлолт

Rhizoctonia solani нь ангилал зүйн хувьд 14-р Anastomose бүлэгт хамаарагдана. Шинжилгээгээр ялгацанд “төмсний хэлбэр” гэж тодорхойлогдсон. Мөн төмсөнд AG 2-1, AG4, AG 5, AG 8, AG 9 бүлгүүд нь ховор тохиолдох ба ач холбогдол багатай.

Хүснэгт 5.12

Хар цахлай өвчин (*Rhizoctonia solani* Kühn)

Халдварлах ургамал	60 овгийн 250 орчим зүйл
Амьдрах арга	Шимэгчлэх байдал: Хүрэлцэх байдлаар, ногоороогүй, үйсжээгүй эпидермисийн эс (Соёо, үндсэнд) Сапрофит: Хөрсний органик бодист (Ялзмаг, сүрэл)
Шинж тэмдэг	Соёо: Некроз үүсгэнэ; салаа мөчрийн тоо цөөрнө Мөчир/Навч: Гандалтын шинж тэмдэг (Орой нь нугаларна) Навчны углуургад агаарын булцуу үүсгэнэ. Ишний уг цайх. некроз/ялзрал үүсгэнэ. Хөврөлийн нахиа/ булцууны өсөлтийг бууруулна, давжаарна, ан цав үүсгэнэ. Булцуу: Хэлбэр дүрсийг өөрчилнө (булцуу агшина), үрчийнэ (склероз); хуурайшина.
Өвөлжих хэлбэр	Булцуу, хөрсөнд склероз (хатуу бие) үүсгэнэ, олон жилийн туршид соёолох чадвараа хадгална, соёолох нөхцөл нь төмс соёолохтой ижил; булцуун дээр болон хөрсөнд мицелл үүсгэнэ.
Тархалт	Үрийн материал; хөрс; халдварлагдсан ургамлаар дамжна.
Хор хөнөөл	талбайн соёлжилт /соёололтыг удаашруулна/соёололтыг бууруулна ургацын бууралт: 7 % (Бөмиг, 1971); 14-20 % (Хайде ба бусад., 1973; Рот & Линднер, 1984; Курзингер, 1995); 50 % хүртэл (Кайзер, 2010) чанарыг муутгана /үнийг бууруулна.



Соёоны үзүүрт некроз үүссэн байдал
(„Үндэс үхүүлэгч“)



„навч хуйларсан байдал“



Хүрэнтэж, үндэсийг ялзруулж
эхэлж байгаа нь
(Зургууд: Штайнбах, П.)



Хоёрдогч иш үүссэн ургамал



Иш цайх
(Зургууд: Штайнбах, П.)



Ишинд агаарын булцуу үүсгэх

5.4.2 Селекцид ашиглах ерөнхий зөвлөмж

Өнгөрсөн үед хар хөл, цахлай өвчин үүсгэгчид, ялангуяа өвчин үүсгэгч *Rhizoctonia solani*-ийг талбайн хяналтаар тодорхойлох чухал ажил байсан бөгөөд эдгээр нь төмсний тарималд ихээхэн хохирол учруулдаг байв. Энэ нь нэг талдаа зөвшөөрөгдөх хэмжээ харьцангуй өндөр байсан, нөгөө талаас ургамал дээр илэрч буй шинж тэмдгүүдийг хамтад нь авч үздэг байсантай холбоотой. Оройн навч хуйлрах шинж тэмдэг дангаараа хангалтгүй, заавал ишний доод тал ялзрах шинж тэмдэг хамт илэрсэн байх ёстой гэж үздэг байв. Сүүлийн шинж тэмдэгтэй холбоотойгоор чийгийн хангамж хүрэлцээтэй жилд үндэс шинээр нэмж урган, зарим хэсэг нь нөхөгддөг байна.

Энэхүү гарын авлагын эхэнд дурдсан ЕХ-ны дүрэмд *Rhizoctonia*-гаар өвчилсөн ургамлыг тодорхойлох тухай хэсгийг хасаагүй. Иймээс германы хууль тогтоогчид талбайн хяналтад зориулсан зөвшөөрөгдөх дээд хязгаарыг тодорхойлж өгдөггүй, харин булцууны өвчлөлийг шалгах жагсаалтад *Rhizoctonia*-ийн өвчлөлийн үед илрэх цахлай, шинж чанарын хяналтын хүрээнд шим тэжээлийн бодисын дутагдлаас үүсэх шинж тэмдгүүдийг нарийвчлан шалгах шаардлага нэмж орсон байдаг. Эдгээр шинж тэмдгүүдийг шалгаснаар өвчилсөн материалыг үржүүлгийн талбайгаас зайлуулахад хэрэгтэй юм. Шинж чанарын үзлэг нь хянан баталгааны албаны чухал мэдээллийн эх үүсвэр бөгөөд цаашид *Rhizoctonia* өвчлөлийг хувийг илрүүлэх, ихээр илэрсэн талбайг илрүүлэхэд ашиглагдана.

Талбайн хяналтын хүрээнд зөвхөн ганц удаагийн үнэлгээ хангалтгүй.

Rhizoctonia нь ихэнхдээ навчин дээр мозайк маягийн толбо үүсгэдэг тул дадлага туршлага багатай селекционер *Rhizoctonia*-ийн шинж тэмдгийг вирусийн өвчний шинж тэмдгээс ялган танихад хүндрэл гарч болох юм. *Rhizoctonia*-ийн бусад өвчнөөс ялгах мартаж болохгүй нэг тэмдэг бол өвчний шинж тэмдэг хур тунадасны болон усалгааны усаар угаагдан арилдаг явдал юм. Иймээс тодруулахын тулд иш нэг бүрийг ил гарган ишний доод тал, үндэс орчмыг харж ажиглах ёстой юм. Мөн зөвхөн *Rhizoctonia*-ийн өвчлөлийн үед хүрэлтэлт, некроз, ялзрал үүсдэггүй. Салбарлан ургасан шинэхэн салаа мөчир дээр *Rhizoctonia* илэрнэ. Мөн *Rhizoctonia* нь хар хөл өвчинтэй хамтдаа халдварлах тохиолдол элбэг гардаг.

5.5 Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой

Др. Штефан Круссел, Нийдерзаксений ХАА-н танхимын Ургамал хамгааллын алба

Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой (*Globodera rostochiensis* ба *Globodera pallida*) дэлхийн хэмжээгээр төмсний аюултай хортонд ордог. Иймээс хорио цээртэйд тооцогдон ургамал хамгааллын хувьд онцгой хатуу журамлагдсан байдаг. ЕХ-ны хэмжээнд 2007/33/ЕГ журмаар энэхүү хортны тархалтыг хязгаарлах, тэмцэх аргыг зохицуулдаг. Германд энэ журмыг үндэсний хэмжээнд дагаж мөрдөхөөр болж 2010 оны 10 дугаар сарын 6-нд баталж, төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой, төмсний өмөнтэй тэмцэхээр мөрдөж байна.

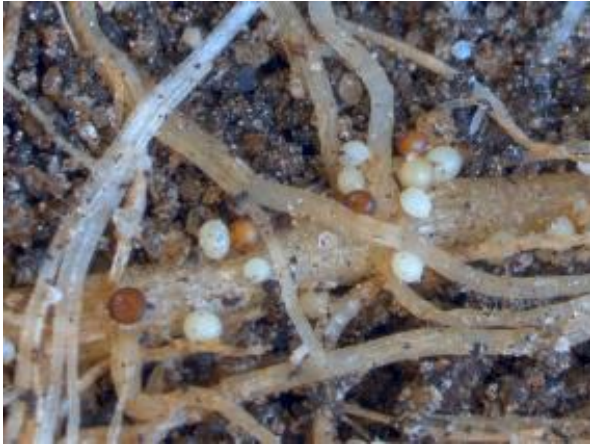
Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхойн халдвар бүхий талбайд дугариг хорхойн нягтшилтаас хамааран ургацыг нэлээд их хэмжээгээр бууруулдаг. Арилжааны төмсний таримлын талбайд ургалтын хугацаанд тархах боломжгүй байдаг. Энд чанарын асуудал үүсгэх ба бусад өвчин үүсгэгчдийн тоог нэмэгдүүлдэг.



Цист үүсгэгч дугариг хорхойн нөлөөгөөр төмсний таримлын өсөлт саатсан байдал (Зураг: Круссел, С.)

5.5.1 Биологи

Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой жилд нэг л үе удам өгнө. Төмсний үндэс өсөж эхлэх үед дугариг хорхойн өсөлт, хөгжилтийн нэгдүгээр үе шат цист хэлбэр дуусах ба (2. авгалдайн шат) төмсний үндэсний дотор шилжиж олон тооны хөдөлгөөнтэй, өсөлт нь гүйцэж нас биед хүрсэн дугариг хорхойг бий болгоно. Тэдгээр нь эсийн дотоод хэсгээр, дараа нь ургамлын шүүсээр хооллох тул үндэсний хэсгүүд бүхэлдээ үхдэг, ургамалд шим тэжээлийн бодисын хангамж муудаж, шим тэжээлийн бодисын дутагдлын шинж тэмдэг илэрнэ. Эмэгчин хорхой үндэсний эпидермис рүү хэвлийн хэсгээрээ нэвтрэн орж эрэгчинтэйгээ эвцэлдэж, үр тогтоно. Өндөг хөгжиж дуусахад эмэгчин нь үхэж цист үүсгэнэ. Биен дотроо 400 хүртэлх тооны өндгийг хамгаалан авгалдайн шат хүртэл нь байлгана. Үржих хувь нь тариалсан сорт, өмнө нь 10-20 удаа эсвэл түүнээс олон удаа дугариг хорхой тархаж байсан эсэхээс хамаарна. Хэрэв өмнөх тархалт хэдийчинээ бага байвал, үржих тоо хэмжээ нь төдийчинээ цөөн байна. Авгалдайн 30% нь төмсний тариалалтын үед цистээ орхидоггүй; халдвар тараах чадвараа хадгалсан хэвээр байдаг. Төмс тариалаагүй жилд авгалдайнуудын зарим хэсэг нь цистээ орхин гарч, нөгөө хэсэг нь цист дотроо үхдэг. Ийм учраас талбайг өнжөөснөөр дугариг хорхойн тоо толгойг байгалийн замаар бууруулах боломжтой. Өнжөөсний дараа төмс тариалахад дугариг хорхойн тоо толгойн бууралт 30% орчим (ихээхэн хэлбэлзэлтэй) байдаг бол давтан тариалахад тоо толгой нэмэгддэг.



Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой (*Globodera pallida*), эм нь (цагаан), цист (хүрэн) (Зураг: Круссел, С.)

Хоёр төрөл бий, нэрлэвэл: төмсний цист үүсгэгч шар дугариг хорхой (*Globodera rostochiensis*, Ro) ба төмсний цист үүсгэгч цагаан дугариг хорхой (*Globodera pallida*, Pa). Төрлийн дотор өөр фатотипүүд бий. Тэдгээр нь бүгд дугариг хорхойн бүлэг гэж тодорхойлогддог ба аль аль нь тодорхой тэсвэрийн механизмыг эвддэг. Иймээс фатотип бүрт тусгайлсан тэсвэрт чанарыг хөгжүүлэх шаардлагатай. Иймээс төмсний сортууд нь олон төрлийн тэсвэрт чанартайгаар сонгогдон үржүүлэгддэг болсон байна (Ж.нь: „Ro 1, Pa 2“-д тэсвэртэй). Өнөөг хүртэл төмсний цист үүсгэгч шар дугариг хорхойн 5 янзын фатотип (Ro 1, Ro 2, Ro 3, Ro 4, Ro 5) тодорхойлогдсон, цагаан дугариг хорхойн 2 фатотип нь (Pa 2, Pa3) ХБНГУ-д илэрсэн. Маш ойр төрлийн фатотип нь Ro 1/4, Ro 2/3/5, Pa 2/3 юм. Талбайд Ro 1-д тэсвэртэй сортыг сонгоход Ro 4 фатотипэд үйлчилнэ. Энэ нь *G.pallida* төрөлд арай өөр ба Pa 3, Pa 2 фатотипэд тэсвэртэй байна. Өнөөг хүртэл ХБНГУ-д илэрсэн фатотипүүдийн зэрэгцээ танигдаж буй тэсвэрт чанарыг даван туулдаг өөр шинэ, содон өвчин үүсгэгч *G. Pallida* тодорхойлогдсон.

5.5.2 Дугариг хорхойн тархалтыг хязгаарлах арга хэмжээ

Төмс тариалдаг аж ахуйд төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхойн тархалтыг багасгах, халдварлалтын бүсэд тоо толгойн нягтшлыг бууруулахын тулд олон асуудлыг анхаарах шаардлагатай. Энд сорт сонголт, талбайн эрүүл ахуй, машин техникийн цэвэрлэгээ, талбайн зохион байгуулалт, хураалтын дараах хөрс боловсруулалт, дугариг хорхойгүй цэвэр ургамлын материал, таримлын сэлгээ, талбайд дугариг хорхой халдварласан тохиолдолд авах арга хэмжээний тухай мэдлэг зэргийг нэрлэж болно.

Хамгийн гол асуудал нь дугариг хорхойг талбайд оруулахгүй байхад анхаарах шаардлагатай. Талбайд дугариг хорхой орох гол зам бол төмсний тариалсан талбайн хөрс юм. Мөн хянан баталгаажсан таримлын материалыг, лабораторийн шинжилгээнд оруулж хөрсөнд нь төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой “тархаагүй” гэсэн дүгнэлт гарсан талбайд тариалах нь чухал юм.

Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой ба бусад өвчин үүсгэгчдийг талбайд тархаах нэг эрсдэлтэй зүйл бол төмс тариалсан талбайн хөрс, тариалах төмсийг ариутгах ажиллагаа юм. Үндсэндээ талбай дээр төмсний ариутгал, боловсруулах ажил хийгдэх ёсгүй. Түүнчлэн ХАА-н машин техникийн цэвэрлэгээ, ариутгал нь чухал ач холбогдолтой. Трактор, хөрс боловсруулалтын машинаас гадна, төмс, манжин ухагч хураагч машин техникийг ариутгаж цэвэрлэх шаардлагатай. Энэхүү ажил нь цаг хугацаа их шаарддаг тул төлөвлөгөөнд өөрчлөлт оруулж, төмс үйлдвэрлэлийн нийт ложистик ажлыг удаашруулдаг боловч дугариг хорхойн тархалтыг хязгаарлах чухал арга хэмжээ юм. Машин талбайг орхихоос өмнө, наалдсан шороо хөрсийг “шүүрдэж цэвэрлэх” шаардлагатай. Шороо ихээхэн хэмжээгээр наалдсан байвал тусгай угаах талбай дээр нойтон цэвэрлэгээ хийх шаардлагатай. Журмын дагуу халдвар тархсан талбайг орхихын өмнө тариалан эрхлэгч машин техникийн угсраа агрегатыг ариутгаж цэвэрлэх үүрэгтэй.

Талбайд дугариг хорхой орсны дараа орон нутагт дугариг хорхой тархах хүчин зүйлс нь халдвар авсан ургамал, тухайн бүс нутгийн онцлог болон төмсний талбайнуудын

нягтаршил юм. Дугариг хорхой нь талбайд ХАА-н машин техникт наалдсан хөрсөөр болон салхины элэгдлээр ордог. Үндсэндээ халдварлалтын эрчим хэдийчинээ их байна, төдийчинээ олон амьдрах чадвартай цистүүд талбайд үүсдэг. Тухайн бүс нутагт халдварласан дугариг хорхойн төрөл, фатотип, ээлжлэн тариалалт, тариалсан сорт, хэрэгжүүлсэн эрүүл ахуйн арга хэмжээний нийцтэй байдал зэргээс хамааран тархац нь тодорхойлогдоно.

Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой зөвхөн цөөн тооны эзэн ургамал дээр л үржиж чадна. ХБНГУ-д бол төмс, лооль, чисэнцрийн овгийн зарим хог ургамал дээр үрждэг. Эзэн ургамлыг тариалахгүй (тариалалтын завсарлагаа) байхад дугариг хорхойн тоо толгой байгалийн замаар цөөрдөг. Энэ үндэслэлээр таримлын сэлгээ нь дугариг хорхойн тоо толгойн олширолтод асар том ач холбогдолтой.

Энэ хортны аюултай тал нь халдварлалт удаан хугацаанд ил харагддаггүй, далд байдалд явагддаг оршино. Төмс тариалахын өмнөх хөрсөнд агуулагдах дугариг хорхойн нягтшилын хэмжээнээс учруулах хор хөнөөлийн хэмжээ хамаардаг. Сэлгээний ээлж хэдийчинээ богино байх тусмаа ургацад учруулах хөнөөлийн хэмжээ төдийчинээ их байдаг. Тариалалтын завсрын хугацаанд өмнөх жилийн төмсний булцуунаас төмс дахин ургаж талбайг “хогтуулах” ба энэ нь сэлгээнд дугариг хорхой үржих нөхцлийг бүрдүүлдэг. Ингэснээр төмс тариалах нэг жилийн завсарлагааг үнэгүйдүүлдэг. Талбайн эрүүл ахуйн үүднээс дахин ургасан төмсийг талбайгаас зайлуулах ажил нь нэн тэргүүнд авч хэрэгжүүлбэл зохих ажил бөгөөд дугариг хорхойтой тэмцэх тогтвортой арга хэмжээний нэг юм.

Сортын сонголт бол төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхойтой тэмцэх хамгийн чухал арга хэмжээ юм. Дугариг хорхойн халдвар авсан талбайд тухайн халдварласан зүйлд тэсвэртэй сортыг сонгон тариалснаар халдварын тархалтыг бууруулж чаддаг. Тэсвэртэй сорт нь зөвхөн дугариг хорхойн халдварын тархалтыг хязгаарлаад зогсохгүй, халдвар тархаагүй эрүүл талбайг хамгаалах ач холбогдолтой. Тохирох тэсвэртэй сортыг тариалснаар дугариг хорхой халдварлалт зогсоно. Энэхүү урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг *G. Rostochiensis*-ийн Ro1 ба Ro4 фатотипийн эсрэг хэрэглэж амжилттай байсан ба ирээдүйд Ro 2/3 ба Pa 2/3 фатотипүүдийн эсрэг хэрэглэх боломжтой.

Тэсвэртэй сортууд байгаа эсэх нь хамгийн том асуудал болж байгаа юм. Одоо байгаа сортуудын ихэнх нь төмсний цист үүсгэгч шар дугариг хорхой (*Globodera rostochiensis*)-н Ro1 фатотипэд тэсвэртэй, харин Ro2 ба Ro3 фатотипүүдэд тэсвэртэй сортууд цөөн байна. Төмсний цист үүсгэгч цагаан дугариг хорхой нь хоол, боловсруулах үйлдвэрийн зориулалттай төмсөнд ихээхэн асуудал учруулж байгаа юм. Өнөөгийн байдлаар, Германд *Globodera pallida*-ийн Pa2 ба Pa3-д тэсвэртэй төмсний нийт 39 сорт байна. Эдгээр сортын ихэнх нь зөвхөн цардуулын үйлдвэрлэлд ашиглагддаг. Цаашид олон төрлийн тэсвэрт чанар бүхий сорт гарган авах ажил хүлээлттэй байгаа юм. Шинэ сортуудын тэсвэрт чанарын үнэлгээ 7, 8, 9 балл байгаа бөгөөд 7 баллын тэсвэрт чанарын үнэлгээтэй сортыг эмзэг гэж үзнэ. Үнэлгээг Европын хэмжээнд нэгэн жигд тэсвэрт чанарын протокол (Дүрэм 2007/33/EG)-оор хийдэг. Хуучны сортуудад тэсвэрт чанарыг тэсвэртэй буюу „R“ гэж тэмдэглэсэн байдаг.

Холбогдох албанаас хийсэн төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхойн судалгааны дүнгээс үзвэл, төмс тариалдаг ихэнх бүс нутгуудад *G. Pallida* зүйл нь давамгайлсан тархсан байна. Иймээс урьдчилан сэргийлэх бүхий л арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх, мөн олон төрлийн тэсвэрт чанар бүхий сорт гарган авах нь чухал байна. Цардуулын төмсний салбарт тариалагдаж буй сортуудыг Pa фатотипэд тэсвэртэй сортоор бүхэлд нь солих ажлыг даруйхан авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа юм. Халдвар тархсан талбайд зөвхөн тэсвэртэй сортыг тариалах шаардлагатай!

Аж ахуйн нэгж дээр халдвар тархсан талбай илэрвэл талбайн менежментийг хэрэгжүүлэх, тухайлбал, халдвар тархсан талбайг хамгийн сүүлд боловсруулах, дугариг

хорхойн тархалтыг хязгаарлахын тулд сэлгээнд өөрчлөлт оруулах шаардлагатай. Хөрсний шинжилгээгээр халдварлалтын байдлын тухай мэдээлэл авч болно. Тодорхой зорилго бүхий тэмцэх арга хэмжээний үр дүнд халдвар тархаагүй талбайг хамгаалж болно. Одоогоор үр дүнтэй үйлчилгээ бүхий нематидийг хараахан гарган авч чадаагүй байна.

5.5.3 Төмс үйлдвэрлэлийн салбарын хууль, дүрмийн үндэслэл

Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой тархах эрсдлээс зайлсхийхийн тулд таримлын үйлдвэрлэлд дараах дүрэм журмыг баримтална. Үүнд:

- Төмсний талбайн үржүүлгийн ажлыг нэгэн жигд боловсруулсан, төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхойгүй талбайд хийхийг зөвшөөрнө.
- Мужийн ургамал хамгааллын албанаас талбайн хөрс нь дугариг хорхойгүй, эрүүл байгааг тогтооно. Дээж авах ажиллагааг эрх бүхий дээж авагч гүйцэтгэнэ. Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхойг шинжилж тодорхойлохын тулд га тутмаас 8 ш хөрсний дээж 250 мл хөрс авна (= 2.000 мл хөрс/га).
- Шинжилгээний дүн төмсийг тариалахаас өмнө гарсан байна.
- Хөрсний амьд хэсэгт амьд төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхой илрээгүй тохиолдолд дугариг хорхойгүй цэвэр гэсэн албан тодрхойлолт гаргана. Тариаланч уг тодорхойлолтыг Хянан баталгааны албанд хавсралтаар хүргүүлнэ. Энэхүү тодорхойлолт нь дээж авсан хугацаанаас 2 жилийн хугацаанд хүчинтэй байна.
- Хэрэв дээжинд цистэнд амьд дугариг хорхой олдвол тухайн талбайд акт тавьж, тус талбайд төмс тариалахыг хориглоно.
- Хэрэв дугариг хорхой талбайд хязгаарлагдмал хэсэгхэн газарт тохиолдвол тухайн талбайг тусгаарлах боломжтой. Дугариг хорхой илэрсэн талбайг тусгаарлах зурвасаар дугариг хорхой илрээгүй талбайгаас тусгаарлана. Хэрэв талбайн олон газарт дугариг хорхой илэрсэн бол тусгаарлах боломжгүй.
- Төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхойн шинжилгээ хийлгэсний дараа гэрээ байгуулж тариалан эрхлэнэ. Тариаланч хүсэлт гаргахад бүрдүүлэх материал, шинжилгээг жагсаалтын дагуу бүрдүүлж гэрээ байгуулна.

6. Үржүүлгийн талбайн онцлогууд

6.1 Тусгаарлах зай

Ялгаатай зорилго бүхий үржүүлгийн талбайнууд, үржүүлгийн дэвсгүүд болон арилжааны төмсний талбайн хооронд тусгаарлах зайг хангалтгүй гаргасны улмаас ургац хураалтын үед сорт холилдох аюултай. Иймд үр үржүүлэгч өөр өөр зорилго бүхий үржүүлгийн талбай тус бүрт тусгаарлах зай гаргах шаардлагатай. Тохирох тусгаарлах зай гаргасан талбайд эргэлзэх зүйл гарахгүй, дараалан байрлуулсан үржүүлгийн бүхий л дэвсгүүдэд категор, сортууд мөн үржүүлгийн зорилгоос хамааран орон зайн тусгаарлалтыг хийнэ.

6.1.1 Хууль, дүрэмд тусгаарлах зайн талаар тавигдах шаардлага, ач холбогдол

Вирусийн халдварлалтаас зайлсхийхийн тулд төмсний үржүүлгийн талбайд төмсний навчны аппарат, булцуунд вирус тархах, өөрөөр хэлбэл, вирусийн өвчний хожуу тархалтаас сэргийлэх, булцууны өсөлтийг хязгаарлахын тулд ногоон массыг зохиомлоор хагдраадаг. Экологийн цэвэр технологи мөрддөг аж ахуйн нэгжүүдэд ногоон массыг механик аргаар цант техникээр хагдраадаг. Хэрэв цант техникээр ногоон массыг устган тусгаарлах зай хангалттай гаргаж чадвал дэвсгээс вирусийн шинжилгээний дээж авах ажиллагааг хөнгөвчилнө. Мөн ургац хураах үед сортууд холилдох аюулаас урьдчилан сэргийлэх боломжийг бүрдүүлнэ.

6.1.2 Тусгаарлах зай гаргах аргууд

Төмсний таримлын талбайд зайн тусгаарлалт хийхэд дараах аргууд шаардлагатай ба тэдгээрийг дараах бүдүүвчээр үзүүлээ. Үүнд:

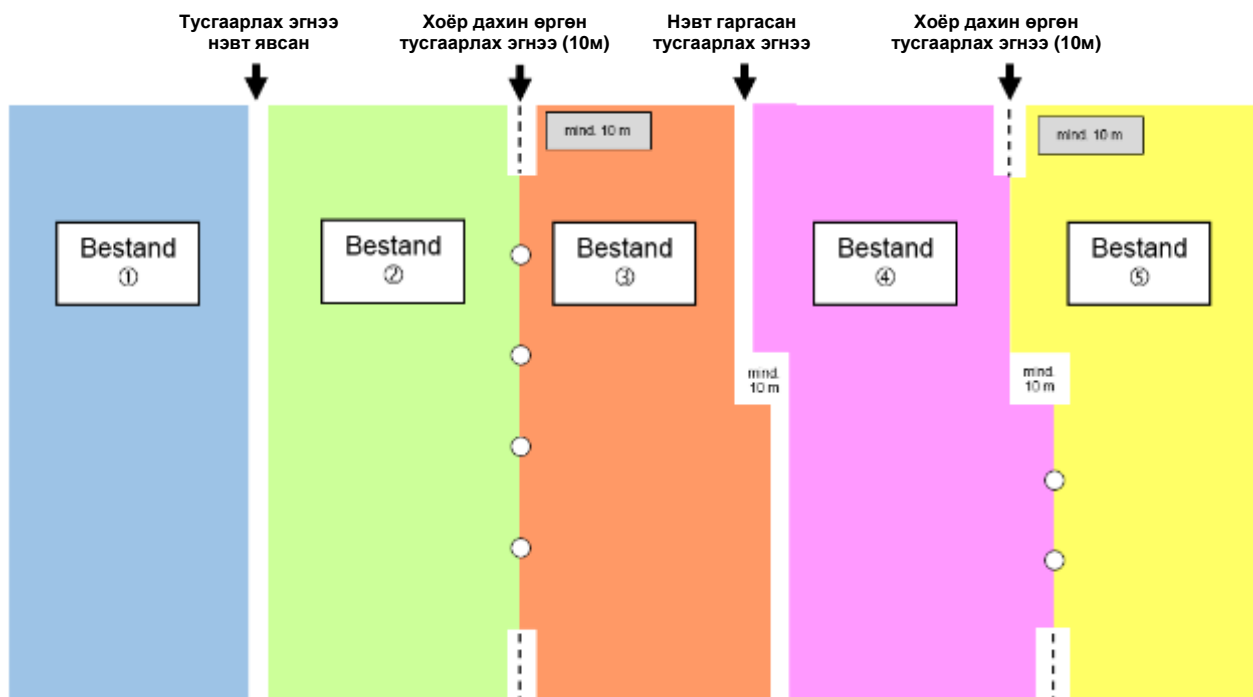
- Аж ахуйн нэгжүүдийн дэвсгүүдийг тусгаарлах, өөр зориулалт бүхий таримлын дэвсгээс тусгаарлахын тулд талбайг нэвт гарсан тусгаарлах эгнээ гаргах шаардлагатай.
- Нэг аж ахуйн хоёр үржүүлгийн дэвсгүүд, мөн дэвсгүүдийг тусгаарлахын тулд нэвт тусгаарлах эгнээ гаргах эсвэл захын хоёр эгнээний хооронд “хоёр дахин өргөн” эгнээгээр тэмдэглэж болно (үүний тулд талбайн захаас 10м урт талбайн төмсний ногоон массыг зайлуулна). Ингэснээр захын мөр сайн харагдахуйц болж, тэмдэглэсэн саваа мод төмсний ургамлын дээгүүр 50-100м-ийн зайнаас харагдахуйц болдог.
- Талбайд жим гаргахын тулд техникийн мөрийн хажуугийн 1 эгнээг тариалахгүй байх (1 мөр тутамд 1 эгнээг тариалахгүй байх), энэхүү арга нь “хоёр дахин өргөн” тусгаарлах зай гаргахад ч адил бөгөөд өөр зорилго бүхий үржүүлгийн дэвсгийг тэмдэглэсэн саваа модыг тод харагдахуйц болгодог.

Хянан баталгааны алба буюу хариуцах алба нь цаашид зайн тусгаарлалт хийсэн байдлыг шалгаж тогтооно.

Төмсний бусад тариалангаас тусгаарлах боломж

1.) Талбайн уртын дагуух тусгаарлалт

2.) уртын дагуух -/хөндлөн тусгаарлалт



Бүдүүвч 1.16 Төмсний бусад тариалангаас тусгаарлах боломж

Эх сурвалж: Равекес, Ж., Нийдерзаксений ХАА-н танхим (2006)

① ба ② дугаар дэвсгийн хоорондох тусгаарлах зайн талаарх тайлбар:

Хэрэв төмсний үржүүлэг өөр өөр аж ахуйн нэгжид харьяалагдаж байвал талбайг нэвт гарсан тусгаарлах зай гаргана. Хэрэв ① дүгээр дэвсэгт хүнсний төмс ② дугаар дэвсэгт үрийн төмс тариалагдаж байвал, хэдий тэдгээр дэвсэг нэг ижил аж ахуйн нэгжийнх байлаа ч нэвт гарсан тусгаарлах зай гаргах шаардлагатай.

② ба ③ дугаар дэвсгийн хоорондох тусгаарлах зайн талаарх тайлбар:

Нэг аж ахуйн нэгжийн үржүүлгийн зэргэлдээх дэвсгүүдийг тусгаарлахын тулд талбайн захын 2 дэвсгийн захаас 10м “хоёр дахин өргөн” зай гаргаж тусгаарлана. Захын мөрийг ялган танихын тулд саваа мод зоож тэмдэг тавьж болно. Ингэснээр тухайн дэвсэг төмсний ургамлын дээгүүр 50-100м-ийн зайнаас харагдахуйц болдог.

③ ба ④; ④ ба ⑤ дугаар дэвсгийн хоорондох тусгаарлах зайн талаарх тайлбар:

Сорт сольсныг мэдэхийн тулд (③ба④) үржүүлгийн дэвсгүүдийн дунд тусгаарлах эгнээ гаргаж болно, эсвэл талбайн 2 захын дэвсэгт 10 зайд “хоёр дахин өргөн” зай гаргаж тусгаарлах шаардлагатай.

Бүдүүвчид харуулсан ① ба ② дугаар дэвсгийн хоорондох нэвт гарсан тусгаарлах зай

(Зураг: Хээрэн, Ф.)



Ялгаатай зорилго бүхий үржүүлгийн дэвсгүүдийн хооронд „хоёр дахин өргөн“ жим үлдээж ② ба ③-р дэвсгийн хооронд тусгаарласан нь

(Зураг: Хээрэн, Ф.)



Ялгаатай зорилго бүхий үржүүлгийн дэвсгүүдийн хооронд “хоёр дахин өргөн” явах жим үлдээж хоёр талд нь талбайн самбар байрлуулсан байдал (Зураг: Хээрэн, Ф.)



Ялгаатай зорилго бүхий үржүүлгийн дэвсгүүдийг тусгаарласан нь, ④ ба ⑤ -р дэвсгийн хооронд хоосон дэвсэг үлдээсэн байдал
(Зураг: Хээрэн, Ф.)



Нэг аж ахуйн нэгжид харьяалагдах ижил зорилго бүхий талбайн дундах жимийг мөн тусгаарлах зай хэмээн тооцоолон ашиглаж болно. Энд дараагийн дэвсгээс ялгахын тулд 10 м зайн ургамлыг зайлуулан тусгаарлах, мөн төмсний хамар дээр саваа мод зоож тэмдэг тавьж болно.
(Зураг: Тийл, В.)



6.2 Төмсний хамрыг дайрахыг хориглоно!

Төмсний үржүүлгийн талбай дахь хамрыг дайрч явахыг үндсээр нь хориглоно. Усалгааны техник (тухайлбал: бороожуулагч) явахад зориулсан хамгийн багадаа 3м өргөнтэй зурвас шаардагдах ба төмс тариалахгүй үлдээнэ. Үүний үндэслэл нь өвчин үүсгэгч (Ж.нь: хар хөл өвчнүүд) ялангуяа, бактерийн өвчин үүсгэгчийн тархалт, өвчин үүсгэгчийн механик тархалтаас зайлсхийх явдал юм. Ийм үндэслэлээр боловсруулалт хийж эхлэх талбайн эхлэл хэсэг (эргэлтийн зурвас)-т төмс тариалахгүй чөлөөтэй үлдээх ёстой.



Тусгаарлах зурваст таримал тарихгүй, сул орхих ёстой.
(Зураг: Сийберт, Х.-Ж.)



Эрүүл ахуйн үүднээс төмсний хамрыг дайрч явах нь хориотой.
(Зураг: Ченчер, С.)



(Зураг: Пройс, Е.)



(Зураг: Хээрэн, Ф.)



(Зураг: Тийл, В.)



(Зураг: Тийл, В.)

6.3 Усалгааны техникийн мөр

Усалгааны техник явахад зориулсан хамгийн багадаа 3м өргөнтэй зурвас шаардагдах ба төмс тариалахгүй үлдээнэ.

Бороожуулагчийн явсан мөр дээрх ургамлыг эрүүл ахуйн шаардлагаар түүж зайлуулах шаардлагатай. Энэ нь усалгааны бүх техникт хамаатай!



Тойрч явдаг бороожуулагч машин
(Зураг: Сийберт, Х.-Ж.)

7. Дүгнэлт, төгсгөлийн үг

Энэхүү гарын авлагад төмсний селекци, үржүүлгийн талбайд авч хэрэгжүүлэх чухал зүйлсийг багтаалаа. Энд хууль, журмын шаардлагууд, бүдүүвч гэрэл зургууд, ажиллагааны үйл явц, селекци, хянан баталгааны ажлуудын уулзвар цэгүүд дэх асуудлыг онцлон оруулсан болно. Эхний хэсэгт төмсний таримлын морфологи, биологи, гадны хольцыг хэрхэн таньж, зайлуулах, ургамлын материалыг өвчлүүлэгч өвчин үүсгэгчийн тухай нарийвчлан өгүүллээ. Түүнчлэн тус хэсэгт төмсний цист үүсгэгч дугариг хорхойн тухай мэдээлэл оруулснаараа онцлог юм. Сүүлийн 20 гаруй жилд Европ болон Германд дугариг хорхойн тархалт, түрэмгий байдал нь нэмэгдэж буй хорио цээртэй хортон бөгөөд уг хорхойн халдварлалт, тархалтыг хэрхэн хязгаарлах тухай оруулсан билээ.

Сүүлийн бүлэгт үржүүлгийн талбайд тавигдах шаардлага, гаргадаг алдаанууд, сортын холимгийн хэлбэрүүд, ургац хураалтын үед хог хольц орохоос хэрхэн сэргийлснээр үржүүлгийн талбайн таримлуудыг ялангуяа, бактерийн өвчний халдварлалтыг бууруулах боломжийн тухай дурдсан юм.

Энэхүү гарын авлагын тусламжтайгаар бид чанар сайтай, эрүүл ургамлын материал үйлдвэрлэх боломжийг бүрдүүлэх бөгөөд энэ нь бидний гол зорилго юм.



(Зураг: Тийл, В.)



(Зураг: Катер, А.)



(Зураг: Катер, А.)



(Зураг: Катер, А.)

Ашигласан ном, хэвлэлийн жагсаалт:

- AID: Beschädigungen an der Kartoffel vermeiden, Nr. 1078 Bonn, 1990.
- ANONYM: Gesundlagenverordnung Einfuhrkontrolle (Landespflanzenschutzamt HRO, 1997 c).
- ADAM: Pflanzenstärkungsdундл - eine Alternative zur Beizung?, Bauernzeitung 1999, H. 13, S.38 – 39.
- ANDERSON 1792 zitiert in Kolbe W. A.: Kulturgeschichte der Kartoffel und ihrer Schaderreger, Verlag Dr. Wilhelm A. Kolbe, Burscheid 1999.
- ANONYM: Landesweiter Hinweis zur Verhinderung der Einschleppung der Schleimkrankheit der Kartoffel nach Mecklenburg-Vorpommern, Landespflanzenschutzamt Rostock, Landesweiter Hinweis Nr. 02, 1999.
- ANONYM: Pflanzenbeschauverordnung vom 03.04.2000, in der jeweils aktuellen Fassung.
- ANONYM: Pflanzkartoffeln aus Niedersachsen gesund und ertragreich; Kartoffelsorten in Deutschland, Saatguterzeugergemeinschaft in Niedersachsen e.V., Hannover 2008 – 2016.
- ANONYM: Pflanzkartoffelproduktion – Viruskrankheiten, Landesforschungsanstalt M-V Gülzow, 2000.
- ANONYM: Phytophthorabekämpfung in Kartoffelbeständen – Empfehlungen und Hinweise, Landesforschungsanstalt M-V Gülzow und LPSA Rostock, 1999.
- ANONYM: Richtlinie 2007/33/EG des Rates vom 11. Juni 2007 zur Bekämpfung von Kartoffelzystennematoden und zur Aufhebung der Richtlinie 69/465/EWG.
- ANONYM: Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses und der Kartoffelzystennematoden vom 06. Oktober 2010 (BGBl. I, S. 1383), zuletzt geändert durch Art. 7 V v. 10.10.2012 (BGBl. I, S. 2113).
- ANONYM: Verordnung zur Neuregelung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften zur Bekämpfung von Schadorganismen der Kartoffel vom 05.06.2001.
- ANONYM: Richtlinie 2007/33/EG des Rates vom 11. Juni 2007 zur Bekämpfung von Kartoffelzystennematoden und zur Aufhebung der Richtlinie 69/465/EWG.
- ANONYM: Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses und der Kartoffelzystennematoden vom 6. Oktober 2010 in der aktuellen Fassung.
- ANONYM: Verordnung zur Bekämpfung der Bakteriellen Ringfäule und der Schleimkrankheit vom 5. Juni 2012 in der aktuellen Fassung.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT DER ANERKENNUNGSSTELLEN (AG AKST): Probennehmer-Richtlinie – Probenahme, Kennzeichnung und Verschließung von Saatgut, Ausgabe 2013.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT DER ANERKENNUNGSSTELLEN (AG AKST): Sortenbeschreibungen für die Saatenanerkennung, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, 2008 – 2017.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT DER ANERKENNUNGSSTELLEN (AG AKST): Richtlinien für die Feldbesichtigung im Rahmen der Saatenanerkennung, Ausgabe 11, 2009.
- AUSSCHUSS DER SPITZENVERBÄNDE DER KARTOFFELWIRTSCHAFT (Hrsg.): Deutsche Kartoffelgeschäftsbedingungen, Berliner Vereinbarungen 1956 in der Fassung vom 09.12.2010, Agrimedia-Verlag, 2011.
- AVENTIS: Produktinformationen, 2001.
- BEYER, H.: Krautregulierung nur nach Proberodung, Kartoffelbau, H. 6, S. 240 f., 2000.
- BUNDESSORTENAMT: Beschreibende Sortenliste 2016 Kartoffeln, 2016.
- COMITÉ EUROPÉEN R.U.C.I.P.: Geschäftsbedingungen, Begutachtungsordnung, Schiedsgerichtordnung für den Europäischen Kartoffelhandel, RUCIP 2000, Agrimedia-Verlag, 2000.
- DE HAAN, E.G., DEKKER-NOOREN, T.C.E.M., VAN DEN BOVENKAMP, G.W., SPEKSNIJDER, A.G.C.L., VAN ZOUWEN, P. S., VAN DER WOLF, J.M.: Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum can cause potato blackleg in temperate climates. European Journal of Plant Pathology 122, S. 561 – 569, 2008.
- DREWS, G., ADAM, G., HEINZE, C.: Molekulare Pflanzenvirologie, 2004.

- ELPHINSTONE, J., TOTH, I.: *Erwinia chrysanthemi* (Dickeya spp.) The Facts, British Potato Council, S. 1-25, 2007.
- ELPHINSTONE, J.: Soft Rot and Blackleg of Potato *Erwinia* spp. Technical Information Bulletin 21. International Potato Center, S. 1 – 18, Lima 1987.
- ERBE, G.: Handbuch Saatgut Vermehrung, Agrimedia-Verlag, 2002.
- FISCHNICH, O., HÖPPNER, E.: Bestimmungsschlüssel für Kartoffelsorten an Lichtkeim und Knolle, Landwirtschaftlicher Verlag Th. Mann K. G., Hildesheim, 1954.
- GALL, H. u. a.: Handbuch der Produktion von Kartoffeln, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 3. Auflage, S. 92 – 93, 1990.
- GARDAN, L., GOUY, C., CHRISTEN, R., SAMSON, R.: Elevation of three subspecies of *Pectobacterium carotovorum* to species level: *Pectobacterium atrosepticum* sp. nov., *Pectobacterium betavascularum* sp. nov. and *Pectobacterium wasabiae* sp. nov. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 53, S. 381-391, 2003.
- HOPPE 1747 zitiert in Kolbe W. A.: Kulturgeschichte der Kartoffel und ihrer Schaderreger, Verlag Dr. Wilhelm A. Kolbe, Burscheid 1999.
- HWAN, D., KIM, J.-B., LIM, J.-A, HAN, S.-W., HEU, S.: Genetic Diversity of *Pectobacterium carotovorum* subsp. *brasiliensis* isolated in Korea. Plant Pathol. Journal 30, S. 117 – 124, 2014.
- KEISER, A.: *Rhizoctonia solani* – Ursachen und Bekämpfungsstrategie. Kartoffelbau 1 & 2, 61. Jahrgang, S. 14 – 18, 2010.
- KOLBE, H.: Düngung zu Kartoffeln, Kartoffelbau 2001, H. 3, S. 88 – 91, 2001.
- KOLBE W. A.: Kulturgeschichte der Kartoffel und ihrer Schaderreger, Verlag Dr. Wilhelm A. Kolbe, Burscheid 1999.
- KRÖCHER von, C.: Pflanzenschutzmaßnahmen zur Kartoffellagerung, Kartoffelbau 2001, H. 7, S. 288 – 291.
- KRÜSSEL, S.: Kartoffelzystennematoden – Vorbeugung und Bekämpfung, Stand: 21.06.2017, <http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/2/nav/505/article/27412.html> (abgerufen am 04.09.2017).
- KRÜSSEL, S.: Nematoden gefährden den Anbau der Kartoffel, Stand: 31.01.2017, <http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/2/nav/505/article/27073.html> (abgerufen am 04.09.2017).
- KÜHN, J. 1858 zitiert in Kolbe W. A.: Kulturgeschichte der Kartoffel und ihrer Schaderreger, Verlag Dr. Wilhelm A. Kolbe, Burscheid 1999.
- KÜRZINGER, W.: Verbesserung des Pflanzgutwertes, Forschungsbericht der Landesforschungsanstalt MV Gülzow, unveröffentlicht, 1999.
- KÜRZINGER, W.: Kartoffelkraut darf nicht stören, Bauernzeitung 2000, Nr. 33, S. 24 – 25.
- KÜRZINGER, W.; KÜRZINGER, B.: Pflanzkartoffelproduktion und Verhinderung von Virusinfektionen– Erfahrungen aus Mecklenburg-Vorpommern, Kartoffelbau 2001, H. 6, S. 247 – 251.
- MÜLLER, P.: *Erwinia chrysanthemi* – gewinnt dieser Erreger im Kartoffelanbau an Bedeutung? Kartoffelbau 9 & 10, 61. Jahrgang, 2010.
- NIERE, B.: Bedeutung der EU-Regelungen für Kartoffelzystennematoden. Kartoffelbau H. 7, S. 26 – 29, 2015.
- NIERE, B., KAEMMERER, D., KRÜSSEL, S.: Kartoffelzystennematoden – Eine große Gefahr für den Kartoffelbau, Merkblatt UNIKA, 2015.
- NITSCH, A.: Wie die Bestandesdichte im Kartoffelbestand sichern?, Bauernzeitung 1999, H. 13, S. 36 – 37.
- OSMERS, K.: Blattläuse und Krautfäule richtig bekämpfen, Kartoffelbau 2001, H. 6, S. 272 – 274.
- PIENZ, G.: Qualitätssicherung bei Kartoffeln durch agrotechnische Maßnahmen, Forschungsbericht der Landesforschungsanstalt M-V Gülzow, unveröffentlicht, 1999.
- RADTKE, W., RIECKMANN, W., BRENDLER, W.: Kartoffel – Krankheiten/Schädlinge/Unkräuter, Verlag Th. Mann, 2000.

- ROTH, R., LINDNER, K.: Rhizoctonia solani – ein bedeutender Schaderreger im Kartoffelbau auf Sandstandorten, Feldwirtschaft H. 25, S. 308 – 309, 1984.
- SADDLER, G.: Science and Advise for Scottish Agriculture, Edinburgh 2015, <http://www.cabi.org/isc/datasheet/120278>, www.cabi.org/isc/datasheet/120278 (abgerufen am 28.09.2017)
- SCHEID, L.: Wann lohnt eine Pflanzgutbeizung?, Kartoffelbau, H. 1 / 2, S. 11 – 19, 2000.
- SCHEID, L.: Die richtige Strategie zur Unkrautbekämpfung, Kartoffelbau, H. 3, S. 68 – 73, 2001.
- SCHUHMANN, P. u. a.: Erzeugung von Pflanzkartoffeln in Mecklenburg-Vorpommern, Forschungsbericht der Landesforschungsanstalt M-V Gülzow, unveröffentlicht, 1996.
- SIEBENEICK, H., HÖPPNER, E.: Төмний атлас 1. Teil Deutsche Sorten, Verlag Die Kartoffelwirtschaft GmbH, Hamburg, 1950.
- STEINBACH, P.: Praxishandbuch Saatgutvermehrung, Agrimedia Verlag, 2. Auflage, Clenze 2014.
- SYNGENTA: Züchten, beraten, schützen, Produktinformationen, 2001.
- THAER 1801 zitiert in Kolbe W. A.: Kulturgeschichte der Kartoffel und ihrer Schaderreger, Verlag Dr. Wilhelm A. Kolbe, Burscheid 1999.
- ТИЙЛ, В: Beschaffenheitsprüfung bei Kartoffeln, Prüfung auf Knollenkrankheiten und äußere Mängel, 2016.
- ТИЙЛ, В: Praxishandbuch Saatgutvermehrung, Agrimedia Verlag, 2. Auflage, Clenze 2014.
- ТИЙЛ, В, ХЭЭРЭН Ф., ФРИСКЕ Х.: Qualitätsbewertung von Speise- und Veredlungskartoffeln.
- ТИЙЛ, В, STEINBACH, P., BAUCH, G.: Kleines Handbuch für die Selektion in Pflanzkartoffeln, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, LALLF MV, LFL, 2016.
- TOTH, I. K., VAN DER WOLF, J. M., SADDLER, G., LOJKOWSKA, E., HÉLIAS, V., PIRHONEN, M., TSOR (LAHKIM), L., ELPHINSTONE, J.G.: Dickeya species: an emerging problem for potato production in Europe. Plant Pathologie 60, S. 385 – 399, 2011.
- WEGNER, S.: Praxishandbuch Saatgutvermehrung, Agrimedia Verlag, 2. Auflage, Clenze 2014

Гэрэл зургийн эх сурвалжийн жагсаалт

- Хуудас 9: Нийдерзаксений ХАА-н танхим – Зураг зүүн дээд талд Кленсанг, Х., Зураг дунд талд дээр Пройс, Е., Зураг баруун дээд талд Тийл, В.; Зураг зүүн доод талд Хээрэн Ф., Зураг дунд ба баруун талд доор Тийл, В;
- Хуудас 10: Зураг дээд талд – УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004); Зураг зүүн доод талд – УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004), Зураг баруун доод талд – Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Кленсанг, Х.;
- Хуудас 11: Дээд эгнээний зургууд– УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004) / Төмсний атлас 1. ХБНГУ-ын сортууд хэсэг(1950); Дунд эгнээний зургууд– Төмсний сортуудын гэрэлтэй нөхцөл дэх соёлолт, булцууг тодорхойлох түлхүүр (1954); Доод эгнээний зургууд– NIVAP, Нидерландын төмсний сортууд (2007);
- Хуудас 12: Дээд эгнээний зургууд– УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004) / Төмсний атлас 1. ХБНГУ-ын сортууд хэсэг (1950); Дунд эгнээний зургууд– Төмсний сортуудын гэрэлтэй нөхцөл дэх соёлолт, булцууг тодорхойлох түлхүүр (1954); Доод эгнээний зургууд– NIVAP, Нидерландын төмсний сортууд (2007);
- Хуудас 13: Дээд эгнээний зургууд– УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004) / Төмсний атлас 1. ХБНГУ-ын сортууд хэсэг(1950); Дунд эгнээний зургууд– Төмсний сортуудын гэрэлтэй нөхцөл дэх соёлолт, булцууг тодорхойлох түлхүүр (1954); Доод эгнээний зургууд– NIVAP, Нидерландын төмсний сортууд (2007);
- Хуудас 14: Дээд ба доод эгнээний зургууд– УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004); Дунд эгнээний зургууд– Нийдерзаксений ХАА-н танхим– зүүн талд Волтерс Бекерс, Х., Дунд ба баруун талд Тийл, В;
- Хуудас 15: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Дээд эгнээний зургууд– зүүн дунд талдТийл, В, баруун талд Тийл, В.; Доод эгнээний зургууд– зүүн талд Волтерс Бекерс, Х., Баруун дунд талд – Хээрэн Ф.;
- Хуудас 16: Зураг зүүн дунд талд– Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Тийл, В; Зураг баруун дээд талд– УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004); Доод эгнээний зургууд– Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Тийл, В;
- Хуудас 17: Дээд ба доод эгнээний зургууд– УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004); Дунд талын зургууд– Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Тийл, В;
- Хуудас 18: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зургууд Тийл, В;
- Хуудас 19: Дээд эгнээний зургууд– УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004); Дунд талын ба доод талын эгнээний зургууд – Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Тийл, В;
- Хуудас 20: Дээд эгнээний зургууд– Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Тийл, В; Зураг зүүн доод талд – Нийдерзаксений ХАА-н танхим Волтерс Бекерс, Х.; Зураг баруун доод талд – УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004);
- Хуудас 21: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Дээд эгнээний зургууд зүүн ба дунд талд – Хээрэн Ф., баруун талд – Тийл, В; Дунд ба доод эгнээний зургууд – Тийл, В;
- Хуудас 22: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зургууд Тийл, В;
- Хуудас 23: Дээд эгнээний зургууд– Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Тийл, В; Дунд эгнээний зургууд– УШСХОУХ (UPOV)-ны зааварчилгаа, Төмс, TG/23/6 (2004); Доод эгнээний зургууд– Хээрэн Ф.;
- Хуудас 24: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зураг дээд эгнээний– зүүн дунд талд– Хээрэн Ф., баруун талд – Фриске Х.; Дунд эгнээний зургууд– зүүн дунд талд– Фриске Х.; Доод эгнээний зургууд– Хээрэн Ф.;
- Хуудас 25: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Дээд эгнээний зургууд– зүүн талд – Фриске Х., Баруун дунд талд – Хээрэн Ф.; Дунд ба доод эгнээний зургууд – зүүн талд – Тийл, В, баруун талд – Ченчер С.;
- Хуудас 26: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Дээд эгнээний зургууд– Тийл, В; Дунд эгнээний зургууд– зүүн талд – Волтерс Бекерс, Х., баруун талд – Тийл, В; Доод эгнээний зургууд– зүүн дунд талд– Тийл, В, баруун талд – Ченчер С.;
- Хуудас 27: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зургууд Тийл, В;
- Хуудас 31: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Дээд ба дунд эгнээний зургууд – Пройсс Е.; Доод эгнээний зургууд– Ченчер С.;
- Хуудас 32: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зургууд Хээрэн Ф.;

Хуудас 33: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зургууд Хээрэн Ф.;

Хуудас 34: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зураг зүүн дунд талд Хээрэн Ф., Зураг баруун дээд талд Тийл В.; Доод эгнээний зургууд– Хээрэн Ф.;

Хуудас 35: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зургууд Тийл, В;

Хуудас 36: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Дээд эгнээний зургууд– Ченчер С.; Доод эгнээний зургууд– Хээрэн Ф.;

Хуудас 37: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Дээд эгнээний зургууд– Ченчер С.; Доод эгнээний зургууд– Тийл, В;

Хуудас 38: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зураг зүүн дунд талд– Хээрэн Ф., Зураг баруун дээд талд– Ченчер С.; Доод эгнээний зургууд– Хээрэн Ф.;

Хуудас 42: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 43: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 44: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 45: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 46: Нэг ба хоёрдугаар эгнээний зургууд – ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV, Др. Штайнбах П.; Зургууд гуравдугаар эгнээний зургууд – Нийдерзаксений ХАА-н танхим Фриске Х.; Зургууд дөрөвдүгээр эгнээний зургууд – Нийдерзаксений ХАА-н танхим Хээрэн Ф.;

Хуудас 47: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 48: Дээд эгнээний зургууд– ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV, Др. Штайнбах П.; Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зураг дунд зүүн талд – Волтерс Бекерс, Х., дунд баруун талд – Тийл, В; Доод эгнээний зургууд– Тийл, В;

Хуудас 49: Дээд эгнээний зургууд– ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV, Др. Штайнбах П.; Доод эгнээний зургууд– Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Тийл, В;

Хуудас 50: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV, Др. Штайнбах П.;

Хуудас 51: Зураг зүүн дунд талд– ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV, Др. Штайнбах П.; Зураг баруун дээд талд– Нийдерзаксений ХАА-н танхим Сийберт Х.Ж.; Зураг доод талд – ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV, Др. Штайнбах П.;

Хуудас 52: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 53: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 54: S. 49: Дээд эгнээний зургууд, Зураг зүүн доод талд – ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV, Др. Штайнбах П.; Зураг баруун доод талд – Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Тийл, В;

Хуудас 58: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 59: Зураг зүүн дунд талд, Доод эгнээний зургууд– ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV, Др. Штайнбах П.; Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зураг дээд, дунд баруун талд – Тийл, В; Зураг Дунд зүүн талд – Сийберт Х.Ж.;

Хуудас 60: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 61: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 63: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 64: ХАА, загасны аж ахуй, хүнсний аюулгүй байдлын мужийн алба MV – Зургууд Др. Штайнбах П.;

Хуудас 65: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зураг Др. Круссел С.;

Хуудас 66: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зураг Др. Круссел С.;
Хуудас 70: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зургууд Хээрэн Ф.;
Хуудас 71: Нийдерзаксений ХАА-н танхим– Зураг дээд талд – Хээрэн Ф., Зураг Дунд – Тийл, В, Зураг зүүн доод талд – Сийберт Х.Ж., Зураг баруун доод талд – Ченчер С.;
Хуудас 72: Зураг зүүн дунд талд– Нийдерзаксений ХАА-н танхим, Тийл, В; Зураг баруун дээд талд доод эгнээний зургууд– IAK Agrar Consulting GmbH, Др. Катер А. ;