

Улсын бүртгэлийн
Дугаар:

Нууцлалын зэрэглэл:

Аравтын бүрэн
ангиллын код

Төсөл гүйцэтгэх гэрээний
дугаар:ШуГх/БНХАУ/-2019/26

МОНГОЛЫН ТАРИАЛАНЧИД, ГУРИЛ ҮЙЛДВЭРЛЭГЧДИЙН ХОЛБОО ТББ

**ГАДААД ОРЧНЫ ТОХИРОМЖГҮЙ НӨХЦЛИЙГ ТЭСВЭРЛЭХ ЧАДВАРТАЙ,
ӨНДӨР УРГАЦТАЙ АРВАЙН /HORDEUM SATIVUM/-Н ШИНЭ СОРТЫН ҮРИЙГ
СОНГОН ШАЛГАРУУЛАХ, ҮРЖҮҮЛЭХ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛД НЭВТРҮҮЛЭХ СУДАЛГАА**

Хамтарсан төслийн тайлан 2019-2021

Төслийн удирдагч :	Ш.ГУНГААДОРЖ, ХАА-н ухааны доктор (Ph.D), Профессор, ХАА-н академийн гишүүн
Санхүүжүүлэгч байгууллага:	Шинжлэх Ухаан, Технологийн Сан
Захиалагч байгууллага:	Боловсрол, Шинжлэх Ухааны Яам
Тайлан өмчлөгч:	Монгол тариаланчид, гурил үйлдвэрлэгчдийн холбоо ТББ, 304 тоот, 3-н давхар, Роял Тауер, Усны гудамж, 3-р хороо, Сүхбаатар Дүүрэг, Улаанбаатар , Монгол Улс

Улаанбаатар хот

2022 он



“ГАДААД ОРЧНЫ ТОХИРОМЖГҮЙ НӨХЦЛИЙГ ТЭСВЭРЛЭХ
ЧАДВАРТАЙ, ӨНДӨР УРГАЦТАЙ АРВАЙ (*HORDEUM
SATIVUM*)-Н ШИНЭ СОРТЫН ҮРИЙГ СОНГОН ШАЛГАРУУЛАХ,
ҮРЖҮҮЛЭХ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛД НЭВТРҮҮЛЭХ СУДАЛГААНЫ”
ТӨСӨЛ

(2019-2021 ОН)

Улаанбаатар хот 2022 он

ТӨСӨЛ ХЭРЭГЖҮҮЛСЭН БАГИЙН ГИШҮҮД

Төслийн удирдагч:

Ш.Гунгаадорж ХАА-н ухааны Доктор (Ph.D),
Профессор, ХАА-н академийн гишүүн

Төслийн дэд удирдагч:

З.Эрдэнэчимэг ХАА-н ухааны Доктор (Ph.D)

Төслийн гүйцэтгэгчид:

Ш.Шинэбаяр Монголын тариаланчид, гурил
үйлдвэрлэгчдийн холбооны дэд ерөнхийлөгч,
А.Буянбаатар ХАА-н ухааны Доктор (Ph.D), дэд
профессор
Д.Хандсүрэн ХАА-н ухааны Доктор (Ph.D) дэд
профессор

ГАРЧИГ


ТӨСЛИЙН ҮР ДҮНГИЙН ДААЛГАВРЫН БИЕЛЭЛТ	5
ТӨСЛИЙН ХҮРЭЭНД ХИЙГДСЭН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ, СУРГАЛТ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛ..	7
ТӨСЛИЙН ХҮРЭЭНД ЗОХИОН БАЙГУУЛСАН СУРГАЛТУУД.....	11
ТӨСЛИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ	12
ТӨСЛИЙН ҮНДЭСЛЭЛ.....	13
ТӨСЛИЙН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТУУД	16
НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ: ХЭВЛЭЛИЙН ТОЙМ	17
1.1 Арвайн тархалт ба ач холбогдол.....	17
1.2 Арвайн өсөлт ба хөгжилт	21
1.3 Арвай ургуулах технологи	25
1.4 Арвайн судлагдсан байдал.....	30
ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ: СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ГАЗРЫН ХӨРС, ЦАГ УУРЫН ОНЦЛОГ,СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ	34
2.1 Газар тариалангийн төв бүсийн хөрс, цаг уурын онцлог.....	34
2.2 Судалгаа явуулсан газрын цаг уурын онцлог.....	35
2.3 Судалгаа явуулсан газрын жилийн цаг уурын онцлог	36
2.4 Судалгааны арга зүй.....	39
2.4. 1. АРВАЙН СОРТУУДЫН СОРТ СУДАЛГАА.....	39
2.4.2. АРВАЙН СОРТУУДЫН ТАРИХ ХУГАЦАА, ҮРИЙН НОРМ.....	40
2.4.3. БИОЛОГИЙН ТЭСВЭРИЙН СУДАЛГАА.....	42
2.4.4. АРВАЙН ҮРИЙН ӨВЧНИЙ СУДАЛГАА.....	49
2.4.5. АРВАЙН ЗАРИМ СОРТУУДАД БОРДООНЫ НӨЛӨӨ	49
ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. ТӨСЛИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН	51
3.1. АРВАЙН СОРТУУДЫН СОРТ СУДАЛГААНЫ ДҮН.....	51
3.1 Арвайн сортуудын үзэгдэл зүйн ажиглалт	51
3.2 Арвайн сортуудын хээрийн цухуйц ба амьдралт.....	52
3.3 Арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлт	53
3.4 Арвайн сортуудын ургацын бүтцийн үзүүлэлт	55
3.2. АРВАЙН СОРТУУДЫН ТАРИХ ХУГАЦАА, ҮРИЙН НОРМ.....	58
3.1 Арвайн сортуудыг 5-р сарын 10-нд тариалахад үрийн нормын нөлөө	58

3.2 Арвайн сортуудыг 5-р сарын 20-нд тариалахад үрийн нормын нөлөө	65
3.3 Арвайн сортуудыг 5-р сарын 30-нд тариалахад үрийн нормын нөлөө	72
ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ. БИОЛОГИЙН ТЭСВЭРИЙН СУДАЛГАА	80
4.1. СТРЕСС ФИЗИОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮН	80
4.1.1 Стрессын судалгааны хэрэглэгдэхүүн	85
4.1.3 Арвай сортын үрийн стресс тэсвэрийг үнэлсэн дүн.....	90
4.1.4 Давсны ялгаатай концентрацийн уусмалд үрийг соёололт, ургах эрчимийг илрүүлсэн дүн	90
4.1.5 Ган тэсвэрийг навчны хлорфиллийн агууламжаар шалгаруулсан дүн ...	98
4.2 АРВАЙН СОРТУУДДЫН ӨВЧНИЙ СУДАЛГААНЫ ДҮН	99
4.2.1 Арвайн сортуудын өвчний судалгаа	99
ТАВДУГААР БҮЛЭГ. АРВАЙН ЗАРИМ СОРТУУДАД БОРДООНЫ НӨЛӨӨ	103
5.1. АРВАЙН ЗАРИМ СОРТУУДАД БОРДООНЫ НӨЛӨӨГ СУДЛАСАН ДҮН	103
5.1.1 Арвай тариалсан хөрсний агрохимийн шинж чанарт эрдэс бордооны үзүүлэх нөлөө	103
5.1.2 Арвайн биохимийн үзүүлэлтэнд бордооны нөлөө.....	106
5.1.3 Арвайн өсөлт хөгжилтийн үе шатуудад бордооны нөлөө.....	109
ЗУРГААДУГААР БҮЛЭГ. АРВАЙН ШАЛГАРСАН СОРТЫН ҮР ҮРЖҮҮЛГИЙН АЖИЛ	113
ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ.....	118
ДҮГНЭЛТ	122
АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ	127
ХАВСРАЛТУУД.....	129

"Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвай (Hordeum sativum)-н сортын үрийг сонгон шалгаруулах, үржүүлэх, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх судалгаа" нэртэй хамтарсан төсөл хэрэгжүүлэх, санхүүжүүлэх 2019 оны 12 сарын 15-ны өдрийн ШУТБГ-ын 2019-2021 дугаар гэрээний 1 дүгээр хавсралт

ТӨСЛИЙН ҮР ДҮНГИЙН ДААЛГАВАР
/Техникийн даалгавар/

Д/д	Төслөөр бий болох үр дүн	Тоо хэмжээ	Үр дүнгийн үзүүлэлт (параметр)	Үр дүнг хүлээлгэн өгөх хугацаа (он, сар)
1	Монгол улсын ирээдүйтэй ба нутагшсан 5 сорт, Өвөр Монголын 5 сортыг хооронд нь харьцуулан Монголд тариалах боломжтой сортыг гаргаж авах	2	Улсын сорт сорилтын комиссоор батлуулах	2021 он
2	Өвөр монголын арвайн 5 сортуудын тариалах технологийг гаргаж авахын тулд үрийн норм, тарих хугацааны туршилт хийнэ.	2	Технологийн зөвлөмж	2021 он
3	Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцөлд ургамлын тэсвэртэй чанарыг лабораторийн нөхцөлд туршиж зөвлөмж боловсруулна	3	Ган, давс, хүйтэний зөвлөмж	2021 он
4	Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай Арвай <i>Hordeum vulgare</i> -н сорт судалгааны дүнгээр өгүүлэл хэвлүүлэх	3	Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл, илтгэл	2020-2021 он
5	Монгол орны нөхцөлд тохиромжтой сортын үрийг үржүүлэх, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх	60 тн элит үр	Элит үр, 30 га талбайтай үр үржүүлгийн аж ахуй	2021 он
6	Төслийн эцсийн тайлан бичиж захиалагч, санхүүжүүлэгчид хүлээлгэн өгөх	1	Төслийн дууссан ажлын тайлан	2021 оны 12 сард багтаана

Захиалагчийг төлөөлж:

С.Мөнхбат
БСШУСЯ-ны
ШУТБГ-ын дарга

Санхүүжүүлэгчийг төлөөлж:

М.Гунгаадорж
ШУТБГ-ийн
Захирал

Гүйцэтгэгчийг төлөөлж:

Ш.Гунгаадорж
МТГУХолбоо ТББ
Ерөнхийлөгч

Төслийн удирдагч:

Ш.Гунгаадорж
ХАА-н ухааны доктор

ТӨСЛИЙН ҮР ДҮНГИЙН ДААЛГАВРЫН БИЕЛЭЛТ

1. Монгол Улсын ХХААХҮ-ийн яамны улсын сорт сорилтын зөвлөлийн 2021 оны 12-р сарын 28-ны өдрийн №01 хурлын шийдвэрээр “Зусах арвайн ИРЭЭДҮЙТЭЙ СОРТ-оор Шар айрагны зориулалттай “МОН-ПИ-АРВАЙ-5” баталсан. 2022 оны Улсын сорт сорилтын зөвлөлд Мон-Пи-Арвай-3 сортын ирээдүйтэй сортоор батлуулахаар материал хүргүүлсэн болно.
2. Технологийн зөвлөмжүүд – Мон-Пи-Арвай-5 сортыг Төв бүсэнд тариалах агротехнологийн зөвлөмжийг ХААИС-ын Агроэкологийн сургуулийн ЭЗ-ын 2022 оны 11 сарын 05-ны хурлаар хэлэлцүүлэн батлуулсан.
3. Тэсвэрийн үнэлгээг - Мон-пи-Арвай-5 сорт нь давсны концентраци багатай нөхцөлд соёололтын хэмжээ сайн байсан төдийгүй концентраци нэмэгдэх тусам соёололтын эрчим хэвийн тогтворжиж, давсны стресс тэсвэрлэх чадвар сайн гэсэн үнэлгээг өгөв. Арвайн Мон-пи-Арвай-5 сорт нь гангийн стрессийн соёололт өндөр буюу соёололтын индекс нь гангын стресс тэсвэрлэх чадвар хамгийн өндөр гэсэн үр дүн өгөв.
4. Олон улсын хэмжээнд эрдэм шинжилгээний илтгэл -2, ХААИС-ийн хэмжээнд -2, бүрэлдэхүүн сургуулийн хэмжээнд -12, нийт 16 илтгэл хэлэлцүүлсэн.
5. Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл гадаадад-1, ХААШУ сэтгүүлд -1, Агроэкологи сэтгүүлд-2, экологи, ургамал хамгаалал сэтгүүлд-1, нийт 5 өгүүлэл хэвлүүлсэн.
6. 2019-2021 онуудад Хэнтий, Дорнод аймгууд болон Төв аймгийн Борнуур суманд “Арвай тариалах агротехнологи арга зүй”-н сургалтыг 4 удаа зохион байгуулсан.
7. Төслийн үр дүнгээс Мон-Пи-Арвай -5 сортыг шалгаруулан үрийг нь Дорнод, Хэнтий, Төв, аймгуудад тариалан нийт 121 тн гаруй суперэлит үрийн нөөцтэй болсон.
8. Мон-Пи-Арвай-5 сортын үрээр пивоны соёолж бэлтгэх, пиво исгэх, арвайн гурил, жигнэмэг, махан хагас боловсруулсан бүтээгдэхүүн хийх шинэ инновацийн туршилт судалгааны ажил ХААИС-н Инженер механикийн сургуулийн ЭЗ-ийн 2020 оны 5 сард батлагдсан арга зүйн дагуу 2021 онд туршилт, судалгааны ажил амжилттай явагдаж байна.



ХҮНС, ХӨДӨӨ АЖ АХУЙ,
ХӨНГӨН ҮЙЛДВЭРИЙН ЯАМ

БАТЛАМЖ

Шар айрагны зориулалттай "МОН-ПИ-АРВАЙ-5" сорт нь газар тариалангийн төв бүсэд технологийн дагуу тариалах боломжтой тул Хүнс, Хөдөө аж ахуй, Хөнгөн Үйлдвэрийн Яамны Улсын сорт сорилтын зөвлөлийн 2021 оны 12-р сарын 28-ны өдрийн №01 хурлын шийдвэрээр зусгах арвайн ИРЭЭДҮЙТЭЙ СОРТ-оор баталж:

Ш.ШИНЭБАЯР, З.ЭРДЭНЭЧИМЭГ, А.БУЯНБААТАР, Д.ХАНДСҮРЭН,
Д.АРИУНЦЭЦЭГ, Ц.ЭНХТУЯА, Б.ЖАВЗАНДУЛАМ, М.АНХТУЯА нарт
БАТЛАМЖ олгов.

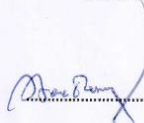
**ХҮНС, ХӨДӨӨ АЖ АХУЙ, ХӨНГӨН ҮЙЛДВЭРИЙН ЯАМНЫ ТАРИМАЛ
УРГАМЛЫН УЛСЫН СОРТ СОРИЛТ ЗӨВЛӨЛ**

УЛСЫН СОРТ
СОРИЛТЫН ЗӨВЛӨЛИЙН ДАРГА


УЛСЫН СОРТ
СОРИЛТЫН ЗӨВЛӨЛ
В.ҮНЭНБАТ

Улаанбаатар хот

УЛСЫН СОРТ
СОРИЛТЫН ЗӨВЛӨЛИЙН НАРИЙН
БИЧГИЙН ДАРГА


Э.УЛАМБААТАР

2021.12.28

ТӨСЛИЙН ХҮРЭЭНД ХИЙГДСЭН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ, СУРГАЛТ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛ

№	Хийгдсэн ажлууд	Нийт	Гаргасан амжилт, бүтээл
1	Бакалаврын ажил	8	Э.Ган-Эрдэнэ ХААИС-ийн бакалавр оюутны ЭШ-ний хуралд ханан илтгэл 1-р байр
2	Магистрын ажил	1	Магистр, докторантын ЭШ-ний хурал болон АЭС-ийн судалгааны семинарт 2 удаа илтгэл хэлэлцүүлсэн
3	Докторын ажил	1	Магистр, докторантын ЭШ-ний хурал болон АЭС-ийн судалгааны семинарт 3 удаа илтгэл хэлэлцүүлсэн
4	Илтгэл	16	Улсын хэмжээнд -2, ХААИС-ийн хэмжээнд-2, бүрэлдэхүүн сургуулийн хэмжээнд-12
5	Өгүүлэл	5	Гадаад-1, Дотоод 4
6	Сургалт	4	Зүүн бүс-Дорнод, Хэнтий аймаг, Төв аймгийн Борнуур сум

Хэлэлцүүлсэн илтгэл

“ГАЗАР ТАРИАЛАН-2021”
 (Таримлын үр, сортын асуудал)
 ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАГА ХУРАЛ
 2021 оны 4 дүгээр сарын 7
 Улаанбаатар хот

Холбоо барих: Цахим хаяг: tortulga@muls.edu.mn,
amarsanaa@muls.edu.mn
 Утас: 99256773, 99037960, 88034730

“ГАЗАР ТАРИАЛАН-2021”
 (Таримлын үр, сортын асуудал)
 ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАГА ХУРАЛ

ЭРХЭМ ХҮНДЭТ ТАНЫГ
 “ГАЗАР ТАРИАЛАН – 2021” ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАГА ХУРАЛД ХИРЭЛЦЭН ИРЭХИЙГ УРЬЖ БАЙНА.

ХӨТӨЛБӨР
 4-р сарын 7

Хурал удирдагч ХААИС, АЭС-ийн Газар тариалан хөрс судалгаан тэнхимийн эрхлэгч Б.Одгээл

09:00-09:15	Нээлт - ХХААУ-ны ГТБХЗ-ийн хөрс, ургамал хангамал, үр сортын эвлэлт Д.Сэн-Зориа Агроэкологийн сургуулийн захирал А.Бун-Баяр
09:15-09:30	Тариалан ургамалын үр сортын өнөөгийн байдал Илтгэгч: З.Улаанбаатар (ХХААУ-р)
09:30-09:45	Тариал үрчин-чээр, аюулгүй байдал, ихэрвэл сонгох зарим асуудал Илтгэгч: Д.Цэрэндорж (МЭӨ)
09:45-10:00	Үр тариачин өвчлөлийн аюулгүй, шинэ сортууд Илтгэгч: Я.Мянгаруван, Б.Ган-Батар (УТТХ)
10:00-10:15	Улаан-үецийн сорт сорилтын салбаруудад буудайн сорт сонгох дүн Илтгэгч: Х.Мянгаруван, П.Энх, В.Батбаяр (СӨС)
10:15-10:30	Буудайн сорт судалгааны дүн (Хөв, эрхэн-сүм) Илтгэгч: З.Улаанбаатар (ХХААУ-р)
10:30-10:50	Асуулт, хариулт
10:50-11:05	Буудайн шинэ сортуудын дасан-золидох чадвар Илтгэгч: С.Батболд, Б.Отгонбаяр (УТТХ)
11:05-11:20	Урайн аж ахуйн бодлогын асуудал Илтгэгч: П.Давал (ХААИС)
11:20-11:35	Арвайн сорт судалгааны дүн Илтгэгч: Ш.Шинэбаяр, З.Зоригчиноо, А.Бун-Батар (ХААИС)
11:35-11:50	Монгол орны тариалан-Завь-буудайн сортуудын сорилт-нутагшуурын дүн Илтгэгч: Ж.Оюун, Ж.Улаанбаатар, О.Отгонцэцэг, Б.Амгаланмаа, ХААИС
11:50-12:05	Тариалан өвчлөлийн сорт, аргачлалыг судалсан дүн Илтгэгч: Г.Мөнхсайхан, О.Мөнхсайхан (ХААИС)
12:05-12:20	Жилийн хэлэлцүүлсэн судалгааны үр дүн, цаашдын чиг-авчлалыг Илтгэгч: Д.Оюунцэцэг, Д.Мандуул (ХААИС)
12:20-12:40	Асуулт, хариулт



ХҮНС, ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН,
ХОНГОН ҮЙЛДВЭРГИЙН БАМ



ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН
ИХ СУРГУУЛЬ



ГЕРМАН-МОНГОЛЫН
ХАМТЫН АЖИЛАГААНЫ
ТОГТСОРТОЙ ХӨДӨӨ АЖ
АХУЙ ТӨСӨЛ



МОНГОЛЫН АГРОНОМЦДЫН
ХОЛБОО

“ГАЗАР ТАРИАЛАН-2021” (Таримлын үр, сортын асуудал)

ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАГА ХУРАЛ



ЭРХЭМ ХҮНДЭТ ТАНЫГ

“ГАЗАР ТАРИАЛАН – 2021” ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БАГА ХУРАЛД
ХҮРЭЛЦЭН ИРЭХИЙГ УРЬЖ БАЙНА.

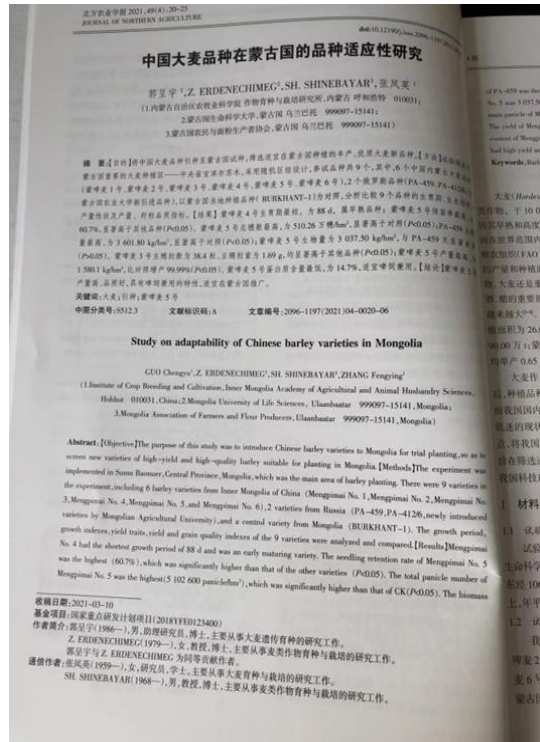
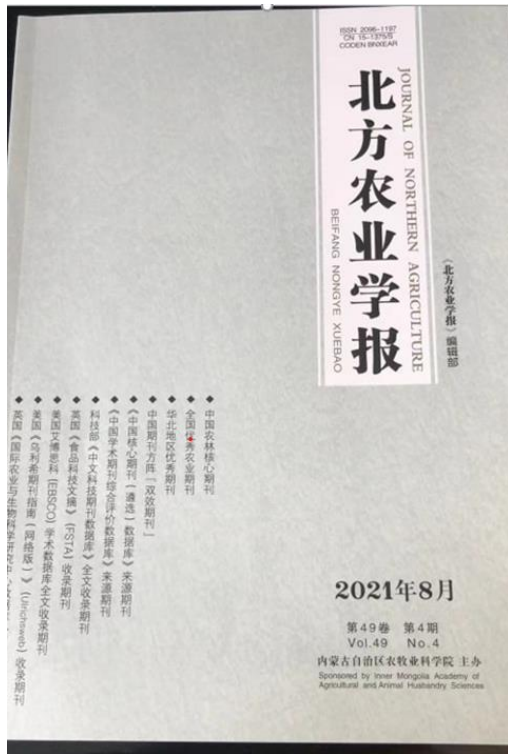
ХӨТӨЛБӨР

4-р сарын 7

Хурал удирдагч ХААИС, АЭС-ийн Газар тариалан, хөрс судлалын тэнхимийн эрхлэгч
Б.Одгэрэл

09:00-09:15	Нээлт - ХХААХҮЯ-ны ГТБХЗГ-ын хөрс, ургамал хамгаалал, үр сортын хэлтэс Д.Есөн-Эрдэнэ Агроэкологийн сургуулийн захирал А.Буйнбаатар
09:15-09:30	Таримал ургамлын үр сортын өнөөгийн байдал Илтгэгч: Э.Уламбаатар (ХХААХҮЯ)
09:30-09:45	Тарих үрийн чанар, өюулгүй байдал, анхээрвал зохих зарим асуудал Илтгэгч: Д.Цэрэндулам (МХЕГ)
09:45-10:00	Үр тарианы селекцийн амжилт, шинэ сортууд Илтгэгч: Я.Мягмарсүрэн, Б.Ганбаатар (УГТХ)
10:00-10:15	Улсын нөөцийн сорт сорилтын салбаруудад буудайн сорт сорьсон дүн Илтгэгч: Х.Мягмаржав, П.Даш, Б.Батаахүү (ОБС)
10:15-10:30	Буудайн сорт судалгааны дүн (Хар харин сум) Илтгэгч: Э.Уламбаатар (ХХААХҮЯ)
10:30-10:50	Асуулт, хариулт
10:50-11:05	Буудайн шинэ сортуудын дэсвэр зохицох чадвар Илтгэгч: С.Батболд Б.Отгонбаяр (УГТХ)
11:05-11:20	Үрийн аж ахуйн бодлогын асуудалд Илтгэгч: Л.Даваа (ХААИС)
11:20-11:35	Арвайн сорт судалгааны дүн Илтгэгч: Ш.Шинэбаяр, Э.Эрдэнэчимэг, А.Буйнбаатар (ХААИС)
11:35-11:50	Монгол оронд тариалсан Эож будааны сортуудыг сорьж нутагшуулсан дүн Илтгэгч: Ж.Очир, Ж.Удавхбаяр, О.Отгонцэцэг, Б.Амарсанаа, ХААИС)
11:50-12:05	Таримал сөгөдын сорт, агротехникийг судалсан дүн Илтгэгч: Г.Мөнхжин, О.Мөнхжаргал (ХААИС)
12:05-12:20	Жимс жимсгөний сорт судалгааны үр дүн, цаашдын чиг хандлага Илтгэгч: Д.Оюунгэрэл, Д.Хандсүрэн (ХААИС)
12:20-12:40	Асуулт, хариулт

ГАДААД БОЛОН ДОТООДОД ХЭВЛЭН НИЙТЛҮҮЛСЭН ӨГҮҮЛЭЛҮҮД



Mongolian Journal of Agricultural Sciences

Current Archives About

Home / Archives / Vol. 29 No. 1 (2020) / Articles

The Variety trail results of food and fodder barleys in central agricultural zone

Erdenechimeg Zorig
School of Agroecology, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

Tsolmon Nyamdavaa
School of Agroecology, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

Sarantsetseg Azjargal
School of Agroecology, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

Odgerel Byambaa
School of Agroecology, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

DOI: <https://doi.org/10.5564/mjas.v29i1.1381>

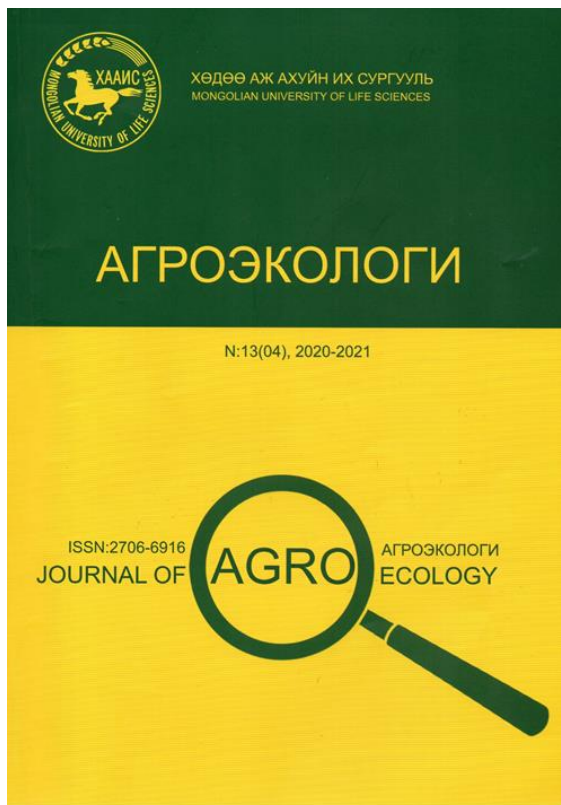
Keywords: Germination period, crop yield, biochemical parameters

Abstract

The new varieties of barley, which is adapted to the drought conditions of our country, are indispensable. The main task of this study focused on the

ХӨЛӨӨ АЖ АХУЙН ШИНЖЭГЧ УХААНИ
Mongolian Journal of Agricultural Sciences
ISSN 2224-4722 (Print)
ISSN 2224-4739 (Online)

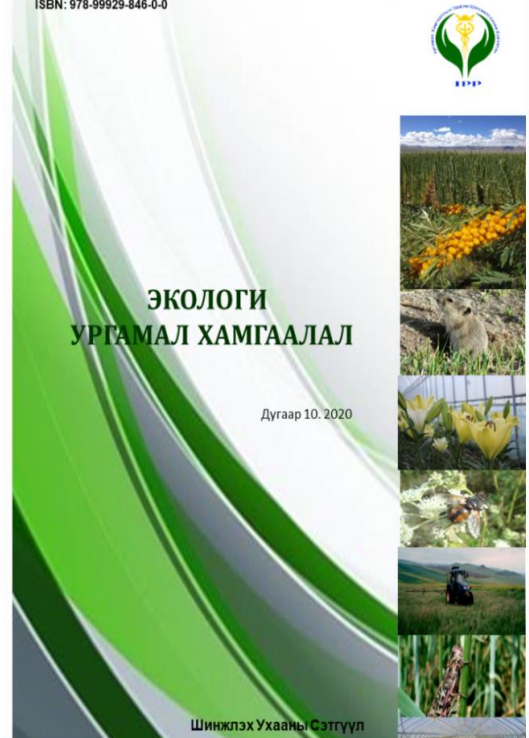
Published
2020-04-30



Өвөрхангай Аймгийн Уянга Сумын Ландшафт Экологийн Үнэлгээ	89
Д.Бямбасүрэн ¹ , Ж.Эрдэнэчимэг ² , Б.Батбилэг ^{3*}	
Арвайн Соргуудын Агротехникийн Зарим Асуудал	97
Ш.Шинэбаяр ¹ , А.Буянбаатар ² , З.Эрдэнэчимэг ² , Д.Ариунзэнэг ² , М.Анхсүжа ²	
Цөлорхог Хээрийн Тэнгэрт Бие Бүтэгдлийн Бэлчээрийн Ургамлын Мониторинг	104
А. Сайнчулуу	
Сэлэнгэ Аймгийн Сант Сумын Төв, Түүний Орчмын Шувуудын Судалгаа	112
Б.Болортуяа, Н.Цэгмдэ	
Хойд Тамир Голын Эргийн Бүсийн Ой, Модлог Ургамлын Судалгааны Зарим Үр Дүн	119
Б.Бадрал ^{1*} , Б.Шүрэнцэцэг ¹ , М.Хишигжаргал ¹	
"Хорго-Тэрхийн Цагаан Нуур" Байгалийн Цогцолборг Газрын Аялал Жуулчлалын Нөөцийн Судалгааны Үр Дүнгээс	127
Б.Баасанамжий	
Ойт Хээрийн Бүсийн Шилжүүлэг Болон Навчит Ойн Диаметрйн Өсөлтийн Явц	135
Н.Цагаанчимэг ^{1*} , Г. Мөнхбат ² , М.Хишигжаргал ²	
2020 ОНЫ ОГУУЛЭТҮҮД	141
Шар Айрагны Зориулалттай Арвай (<i>Hordeum Bulgare</i>)-Н Соргуудыг Судалсан Дүн	141
З.Эрдэнэчимэг, Ш.Шинэбаяр, Н.Цэцмэн, Д.Ариунзэнэг	
Газар Тариалангийн Төв Бүсийн Нохлох Төст Лууван (<i>Raphanus Sativus L Var Oleiferus Metzger</i>)-Нийн Агротехникийн Зарим Аргуудыг Судалсан Дүн	148
Ү. Алдар ¹ , О. Мөнхжаргал ²	
Таз Хээрийн Бүсэд Ногоон Борлуурын Биомасс, Буудайн Ургац, Хөрс Цаг Уурын Зарим Үзүүлэлтийн Хамаарал	154
Онон,Д ¹ , Золзаа,Г ² , Амарсанаа,Б ¹	
Гидропоник Системд Тарьсан Жижиг Жимст Лоолийн (<i>Solanum Lycopersicum</i>) Ургалтанд Тохиромжтой Тэжээлийн Уусмалын Найрлага Дэх Азотын Хэмжээг Тогтоох	161
Б.Шүрэнцэцэг ¹ , Т. Насанжаргал ¹	
Навчит Зираагийн (<i>Lactuca Sativa Acephala</i>) Ургац Ба Чанарт Wacom Хурдасуур Ашигласан Шим Бордооны Нөлөө	166
Э. Сүэнжидмаа ¹ , П. Цэцмэн ²	
Тариалангийн Төв Бүсэд Ногоон Борлуурын Таримлуудыг Судалсан Дүн	173
С.Нямхүү ^{1*} , Б. Амарсанаа ¹	
Буудайн Үрэнд Микотоксин Үүсгэгч Моогонцрийн Судалсан Дүн	179
Ц.Уянга ¹ , Ж.Тэмүүжин ¹ , Б.Энхжаргал ² , М.Бямбасүрэн ^{1*} , Ч.Мягмар ^{1*}	

Экологи ургамал хамгаалал 2020 энд дарж орно уу

ISBN: 978-99929-846-0-0



ЭКОЛОГИ, УРГАМАЛ ХАМГААЛАЛ

ДУГААР: 10 2020

ГАЗАР ТАРИАЛАН

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

ТӨСЛИЙН ХҮРЭЭНД ЗОХИОН БАЙГУУЛСАН СУРГАЛТУУД

Хэнтий аймаг, Дорнод аймагт 18-32 тариаланчид оролцсон.



Төв аймаг Борнуур сум - Үр үржүүлэг (Мон-Пи-Арвай-5 сорт)



АРВАЙН ТӨСЛИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ



Үр цэвэрлэгч

Туршилтын дэвсэг
хураах комбайн



ТӨСЛИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮНДЭСЛЭЛ

Зах зээлийн хөгжлийн дагуу орчин үед хүнсний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн чиглэл, бүтээгдэхүүний нэр төрөл, хэрэглээ улам өссөөр байна. Хөдөө аж ахуйн таримлын хамгийн өндөр ургацтай, сайн чанартай сорт, дээжүүдийг илрүүлэн нутагшуулахын тулд тэдгээрийг харьцуулан судлан дүгнэж, үнэн зөв үнэлгээ өгөхөд сорт сорилтын судалгаа чухал үүрэгтэй. Сорилт судалгаагаар ирээдүйтэй ба нутагшсан сортын арвин ургац авах агротехникийн онцлогийг тодорхойлж өгнө. Манай оронд хүнс, тэжээлийн чиглэлээр арвайн Винер, Таплан, Алаг-Эрдэнэ, Нутанс-47 нутагшсан, Ноёт сорт ирээдүйтэй, пивоны чиглэлээр Бурхант-1 сорт нутагшсан, Шимт сорт ирээдүйтэй сортоор тус тус батлагдсан. Манай улсад арвай тариалах талбайнууд гол төлөв далайн төвшнөөс дээш 600-1600 м, зарим тохиолдолд 2500 м хүртэл өндөрт байрласан байдаг. Энэ нь арвай сэрүүн өндөрлөг нутагт ургаж, ургац бүрдүүлэх чадвартай таримал болохыг илтгэж байна.

Үүний зэрэгцээ арвай нь монголчуудын уламжлалт хүнсний таримал болох бөгөөд түүгээр маш олон төрлийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж өнө эртнээс өргөн хэрэглэсээр ирсэнийг түүхийн олдворууд гэрчилсээр байгаа юм. Арвай нь харьцангуй богино болцтой, ургацын потенциал өндөртэй, ган болон халууны стресст тэсвэрлэх чадвар сайн, тэжээллэг чанараар өндөр учир Монгол орны эрс тэс, уур амьсгалд зохицон ургах талаараа буудайнаас хавьгүй илүү юм.

Иймээс арвайн тариаланг өргөжүүлэх, хөгжүүлэх үндэс нь нутгийн дээжүүдийг селекцид ашиглах замаар бүтээгдэхүүний чанар өндөртэй шинэ сортыг бий болгох, арвайн үр үржүүлгийн болон хүнс, тэжээл, шар айрагны арвай ургуулах арга технологийг орон нутгийн байгаль цаг уурын болон үйлдвэрлэх технологийн онцлогт тохируулан судлан боловсруулах явдал чухлаар тавигдаж байна.

Бид хүн амын хүнсний хэрэгцээт таримлын нэр төрлийг олшруулах, улмаар нэгж бүтээгдэхүүнд агуулагдах тэжээллэг болон илчлэг чанар өдөртэй нүцгэн үрт арвайг хүнс тэжээлийн зориулалтаар ашиглахад чиглүүлж Монгол орны хөрс, цаг уурт тохирсон үрийн ургац сайтай сорт дээжийг сонгон шалгаруулан

тарих, зохистой хугацаа, норм тогтоох, үрийг үржүүлэх зорилт тавин ажилласан болно.

Дэлхийд жил бүр 56 сая гаруй тонн арвайн үрийн ургац авч байгаагийн 28-30%-ийг хүнсний бүтээгдэхүүн хийхэд зориулан ашиглаж байна.

Үүний зэрэгцээ арвай нь Монголчуудын уламжлалт таримал болох бөгөөд түүгээр маш олон төрлийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж өнө эртнээс өргөн хэрэглэсээр ирснийг түүхийн олдворууд гэрчилсээр байгаа юм. Арвай нь харьцангуй богино болцтой, ургацын потенциал өндөртэй, ган болон халууны стресст тэсвэрлэх чадвар сайн, тэжээллэг чанараар өндөр учир Монгол орны эрс тэс, уур амьсгалд зохицон ургах талаараа буудайнаас хавьгүй илүү юм.

Арвайн гурилыг тосонд багсран дангаар нь идэж болдог учир эзэн Чингисийн үеэс монгол цэргийн үндсэн хүнсний нэг болж морин дэл дээр дэлхийг тойрсон түүхтэй ганц таримал юм. Үүнээс гадна үрий нь хагас няцалж \хөц\ махтай, аарцтай хольж чанаж хэрэглэх, бүтэн үрийг хуулч хэрэглэх зэрэг олон талын хэрэглээгээрээ буудайнаас илүү юм.

Монгол улсын засгийн газраас авч хэрэгжүүлэхээр шийдвэрлэсэн "Атар-III аяны хүрээнд буудайнаас өөр төрлийн үр тариа, түүний дотор хүнсний арвайн тариалалтыг өргөжүүлэх, түүний оролцоотой үйлдвэрлэх хүнсний бүтээгдэхүүний нэр төрлийг олшруулахыг заасан.

Монголын баруун бүс нутаг эрт дээр үеэс арвайн тариалангийн голомт болсоор ирсэн бөгөөд Баруун монголын ард түмний уламжлалт хүнсний төрөл нь арвай юм. Иймээс арвай тариаланг өргөжүүлэх, хөгжүүлэх үндэс нь нутгийн дээжүүдийг селекцид ашиглах замаар бүтээгдэхүүний чанар өндөртэй шинэ сортыг бий болгох, арвайн үр үржүүлгийн болон хүнсний арвай ургуулах дэвшилтэт арга технологийг орон нутгийн байгаль цаг уурын болон үйлдвэрлэх технологийн онцлогт тохируулан судлан боловсруулах явдал чухлаар тавигдаж байна.

"АЛСЫН ХАРАА-2050" МОНГОЛ УЛСЫН УРТ ХУГАЦААНЫ ХӨГЖЛИЙН БОДЛОГЫН БАРИМТ БИЧИГТ

1. Тариалангийн хагалж боловсруулах уламжлалт технологийг халж, агротехникийн болон усалгааны хэмнэлттэй дэвшилтэт технологи нэвтрүүлэх, шинээр нэмж газар хагалахгүй, зөвхөн атаршсан газрыг эргэлтэд оруулж хөрсийг тордож ашиглана.

2. Усалгааны хэмнэлттэй, дэвшилтэт технологи бүхий усалгаатай тариаланг хөгжүүлэн бүсийн үр тариа, төмс, хүнсний ногооны хэрэгцээг хангана. Тэжээлийн ургамал тариалж, малын тэжээлийн үйлдвэр байгуулан, бүсийн хэрэгцээг хангаж, бусад бүсэд нийлүүлнэ.
3. Экспортын чиг баримжаатай органик хүнсний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх гэж заасан байна.

УИХ-ын "Хүнсний хангамж, аюулгүй байдлыг хангах талаар авах зарим арга хэмжээний тухай" Монгол Улсын Их Хурлын 2022 оны 6-р сарын 17 ны өдрийн 36-р тогтоолд:

1. Тариалангийн зориулалттай газар ашиглалтыг сайжруулах, талбайн хэмжээг нэмэгдүүлэх зорилгоор шинээр 200.0 мянган гектар хүртэл атар газрыг тариалангийн газарт шилжүүлэх, эргэлтийн талбайг 1.1 сая гектарт хүргэх, усалгаатай тариалангийн талбайг 5000 гектараар нэмэгдүүлэх, тариалангийн газрыг улсын газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөтэй уялдуулах гэж заасан байна.

ТӨСЛИЙН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТУУД

Селекцийн аргаар шинээр гаргасан арвайн гадаад, дотоодын сортуудыг нутагшсан жишиг сортуудтай харьцуулан судлаж, аж ахуйн болон биологийн ашигтай шинж тэмдэг, шинж чанарыг илрүүлж, гадаад орчны тохиромжтой нөхцөлийг тэсвэрлэх чадвартай өндөр ургацтай арвайн\HORDEUM SATIVUM\ шинэ сортын үрийг сонгон шалгаруулж, үржүүлэх, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх зорилготой. Иймд дараах зорилтуудыг тавьсан:

1. Байгаль цаг уурын ижил төстэй Гадаад оронд селекцийн аргаар гаргаж авсан шинэ сортыг нутагшсан арвайн сортуудын болц, биометрийн үзүүлэлт, ургацын бүтэц, ургацтай харьцуулан судлах,
2. Гадаад орны шинэ сортыг нутагшсан сортуудтай харьцуулан тарих хугацаа, үрийн нормыг судлан Төвийн болон зүүн бүсэнд тариалах тохиромжтой хугацаа, үрийн нормыг тогтоох.
3. Гадаадын шинэ сортын арвайн сортыг ган, давсжилт, биологийн тэсвэрийн үнэлгээг тогтоох.
4. Монгол оронд шинээр нутагшсан Арвайн сортын үрийг Газар тариалангийн голлох бүсүүдэд үржүүлж арвайн шинэ сортын үрийн нөөцтэй болох үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх.

НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ: ХЭВЛЭЛИЙН ТОЙМ

1.1 Арвай, тархалт, ач холбогдол

Арвай нь олон талын зориулалттай таримал бөгөөд түүнийг хүнсний үр тариа, малын сайн чанарын хүчит тэжээл, шар айраг, гурилан боов, спиртийн үйлдвэрлэлд ихээхэн ашигладаг. Арвайг эсгэг ханд, арвайн кофе үйлдвэрлэхэд бас хэрэглэнэ. Арвайн сүрэл нь бод малын сайн тэжээл болно.

Арвайг хөц будаа бэлтгэхэд ихээхэн ашигладаг. Арвайн хөцийг нүцгэн үрт арвайнаас гаргах ба уургийн агууламж их, шингэц сайтай, удаан хадгалахад чанараа алддаггүй.

Хоёр эгнээт таримал арвай нь бөх бат иштэй, том үртэй ба уян зөөлөн сорт бүхий бөгөөд олон эгнээт таримал арвай *H.Spontaneum*-тай эвцүүлдүүлгийн дараа дунд азийн уул нуруудаас зүүн тийшэх нутгаас үүссэн гэж үздэг.

Олон эгнээт арвайн *H.vulgare* хэлбэр нь практикийн өндөр ач холбогдолтой бөгөөд орчин үед үүнээс олон талын зориулалттай сортууд гарсан. Арвайн бүх хэлбэрүүд гаплоид үе шатандаа 7 хромосомтой байх ба бүх хослолд өөр хоорондоо эвцэлддэг бөгөөд бүрэн үржих чадвартай нэгдүгээр үеийг өгдөг байна. Гибридийн эвцэлдүүлгийн явцад олон сайн шинж чанар бүхий тухайлбал, гилгэр сортой, гуалах өвчин, харуунд тэсвэртэй, олон эгнээт уургаар баялаг өвөлжих хэлбэр буюу уургаар ядмаг, том үрт хоёр эгнээт арвай үүсдэг.

Ургамал зүйн шинж, ангилал. Арвайн төрөл нь 30 орчим зүйлтэй боловч тарималд зөвхөн нэгэн зүйл болох *Hordeum sativum* Lessen нь л тархсан. Таримал арвайг олон эгнээт арвай *Hordeum vulgare* L, хоёр эгнээт *H.distichum* ба завсрын *H.intermedium* Vav et гэж гурван дэд зүйлд хуваадаг.

Арвайн үндэс нь сахлаг бөгөөд хөврөлийн ба (анхдагч), зангилаат (хоёрдогч) гэж байна. Хөврөлийн үндэс гэдэг нь үрийн хөврөлд хөврөл байдлаар байгаа үндсэнцрүүд юм. Үр ургаж эхлэхэд гол үндэс нь үрийн бүрхүүлийг хатгаж гарна. Хөврөлийн ишэн дээр хөврөлөөс дараалан 2-6 дайвар үндэс гарснаа хоёр ба гуравдагч навчны хөгжлийн хоорондох үеүдэд колеоптилийн зангилаанаас 2 (заримдаа 3-4) колеоптилийн үндэс гардаг. Сайн хөгжилтэй хөврөлийн үндэсний тоо хэмжээнд хөрсний үржил шимийн түвшин ихээхэн нөлөөтэй.

Арвайн ургамлын эрдсийн хооллолтын нөхцлийг бордох замаар сайжруулахад арвайн хоёр навчны үе шатанд 6 хүртэлх хөврөлийн үндэс үүсдэг.

Үрийн ургалтын үед үүсч буй хөврөлийн үндэсний тоо ширхэг нь тарих үрийн материалын чанар тухайлбал, үрийн том, жижиг сортын онцлог ба үрийн бүрдэлт болон боловсролтын нөхцлөөс ихээхэн хамаардаг. Үр жижигрэх тусам хөврөлийн үндэс цөөрөн жижгэрдэг байна. Хөврөлийн үндэсний үйл ажиллагаа нь ургамлын амьдралын эхний үе болох үрийн ургалтаас эхлэн ургамлын хөгжлийг тодорхойлно. Зангилаат үндсүүд нь бутлалтаас хойш үүсч чийг хангалттай нөхцөлд хөрсний хагалгааны үеийн илүү үржил шимт үе давхаргаас ургамлын хооллолтонд оролцдог. Аль болох эрт, маш олон тоогоор хөврөлийн колеоптилийн болон зангилаат үндэс үүсэх тусам тэдгээр нь маш богино хугацаанд ургамалд шим тэжээлийн бодисыг шингээгч, зөөгч эрхтэний үүргийг гүйцэтгэж эхлэх болно. Үүнтэй уялдан эдгээр нь арвайн ургамлын нийт бодисын солилцолд оролцож ургамал ч илүү бүтээгдэхүүнт чадвартай болно.

Иш. Арвайн иш нь 4...7 зайдам бүхий зангилаатай сүрэл юм. Зайдам дотроо хөндий харин зангилаа нь битүү байна. Навчны үүсвэр ба зайдам бүхий зангилаа вегетацийн эхэнд бутлалтын үеэр үүсдэг. Бутлалтын дараах ишний өсөлт нь гол хатгалт ба түрүүлэлтийн үеэр зайдам уртсах дарааллаар явагдана. Зайдам бүрийн хүрээнд уртсах хамгийн залуу эд нь түүний доод хэсэгт байна. Зайдмын доод хэсгийн залуу эсийн суналт ба тэдгээрийн олшролтын үр дүнд ишний өсөлт явагддаг.

Ишний энэхүү интеркалер өсөлт нь цорго үүсгэн бүрдэх навчны тусламжаар бий болох бөгөөд түүний хэлбэржилтийн эхний өдрөөс л иш мөчрийн бөх бат чанар тодорхойлогдож байдаг.

Эхлээд доод (бутлалтын зангилаан дээрх анхны) зайдам, дараа нь хоёрдахь болон дараагийн зайдмууд уртсана. Ишний доод хэсгийн зангилаа нь нас, үе шатаараа дээд хэсгийнхээс ах байдаг. Ишний угны зайдам нь голдуу богино харин өгсөх тусам уртасна. Гэвч зайдмуудын бүрэлдэлт өсөлтийн үед тохиромжтой нөхцөлд байсан бол түүний урт нь нэмэгддэг байна. Түрүүний цэцэглэлтийн төгсгөл үед үр тарианы үетэний ишний өсөлт зогсдог байна.

Гандуу жилд хөрсний чийг дутагдлын улмаас арвайн түрүү нь дээд навчны суганаас бүрэн гарч чаддаггүй. Дээд навчны суган дээгүүр түрүү цухуйж гарах өндөр нь арвайн цэцэглэлтийн болон үрийн хэлбэржилтийн үеийн чийгийн хангамжийг харуулах үзүүлэлт юм. Ишний зайдам, ялангуяа зангилааны үед их чийгтэй байх нь үрийн бүрэн болц хүртэл хадгалагдах ба боловсролтын төгсгөл рүү ишний дээд хэсгийн чийг нь доод хэсгийнхээс илэрхий илүү байх нь ажиглагдана. Энэхүү ишний дээд зангилаа ба зайдмын чийг илүү их хадгалагдахад вегетацийн төгсгөл рүү бүрэн цутгаж бүрэлдсэн үр бий болох онцлогтой.

Навч нь ишэн дээр дараалсан байрлалтай бэхлэгдэнэ. Арвайн навч навчны илтэс, угларга ба хэлэнцрээс тогтдог. Навчны угларга нь ургамлын бие гүйцэх үед навчны зах дагууд нийлж ургаагүй цорго үүсгэн зайдмыг бүрхсэн байдалтай байна. Ишэнд навч дээд хэсгээрээ бэхлэгдсэн тэр хэсэгт ишний зангилаан дээгүүр цагираг мэт бүдүүрэл үүсэх нь навчны зангилаа юм. Навчны зангилаа нь навчны уян хатан чанар, өсөх эдийн байрлах зайдмын доод хэсгийг орчны тохиромжгүй нөлөөнөөс хамгаалахын зэрэгцээ налах тохиолдолд иш өндийх чадварыг бий болгодог. Энэхүү зангилааг хучих шинж нь үндэс олноор үүсэх нөхцлийг бүрдүүлдэг гэж зарим эрдэмтэд үздэг байна.

Навчны угларга нь үет ургамлын ишний мөчир бүрэлдэхэд их чухал үүрэгтэй. Бутлалтын үед навчны угларганы ачаар хажуугийн мөчир хөгждөг суганы нахиа хамгаалагддаг. Навчны угларганы дотор иш ба баг цэцэг бүрэлддэг. Навчны цоргон хоолой бий болох ба үүн дотуур бутлалтаас гол хатгалтын үе шатанд шилжих үеэр мөчир дээш шилжин өнгөрдөг ба цаашид түрүүлэлтийн үе шатанд ч ийнхүү явагдана. Түүнчлэн угларга нь ургах шовгорын дээш чиглэх хөдөлгөөнийг хангахаас гадна дараалсан навч ба хөврөлийн түрүүний чиглэлийг бас тодорхойлно.

Навчны илтэс эхэлж буй тэр хэсэгт угларга нь нимгэн хальсан хэлээр төгсөх бөгөөд энэ нь цаашаа хоёр чихэнцэр болно. Хэл нь ишэнд нягт наалдсан байх нь навчны угларган дотуур ус болон хортон шавьж ороход саад болдог. Урт намирсан чих нь ишийг ороон үзүүр нь бие биен доогуураа орж улмаар навчны

угларгад шахаж байрлах бөгөөд ийм байдал түрүүлэлт хүртэл үргэлжилдэг тул буудай ба хөх тарианаас ялгагдах чухал онцлог гэж үздэг.

Үрт жимс нь өөрөө жинхэнэ үр болох бөгөөд хальстай үрэнд тооцогдоно. Үр нь харьцангуй том, урт 10 мм ба түүнээс илүү өргөн, зузаан нь 4 мм орчим. 1000 үрийн жин нь 20-65 г (голдуу 30-45 г) хүртэл хэлбэлзэнэ. Арвайн үрийг уртавтар, эллипс ба ромбо хэлбэртэй гэж үздэг.

Арвайг үрийн хальсжилтаар нь бага хальстай хальс нь 10 хүртэл %, дунд зэргийн 12% хүртэл ба их хальстай бол 12-оос дээш гэж хуваана.

Цэцгийн дотоод хайрс нь угруугаа иштэй байх ба үүнийг үрийн үндсэн бамбайнцар гэдэг. Бамбайнцар нь богино буюу урт ноорсоор хучигдсэн байна. Цэцгийн хайрсууд нь үрийн бүрхүүлтэй нягт наалдсан байх тул хальслахаар салахдаа маш түвэгтэй. Арвайн үрийн хальсжилтыг тодорхойлохын тулд өмнө нь тэдгээрийг ус, уур, хүхэр хүчлийн буюу аммиакийн уусмалд дэвтээх шаардлага гарна. Жижиг үр том үрээс илүү их хальстай байдаг бөгөөд 2.2x20 мм шүүрээр гоожих жижиг үрийг технологийн чанараар муу гэж тооцдог байна.

Үрийн хальс нь хагас тунгалаг, үрийн жингийн 3.5-4%-ийг эзлэнэ. Жинхэнэ үрийн бүрхүүл нь 2.0-2.5%-ийг эзэлж түүнд цайвар шар буюу хөх ногоон өнгийн нөсөө агуулагддаг.

Арвайн үрийн говилын хэлбэр, хэмжээ нь өвөрмөц. Говил нь голдуу задгай, гүехэн, буудайнх шиг гогцоороогүй. Түүнчлэн говилын хэлбэр хэмжээ нь үрийн уртаар хүчтэй өөрчлөгдсөн байдаг. Энэ бүгд нь арвайн үрийг цэцгийн хайрснаас салгахад ихээхэн түвэг учруулах ба бутлах (няцлах) горим, боловсруулалтын явцад гарах завсрын бүтээгдэхүүнээс нь тусгаарлахад ч хэцүү болж сайн чанарын бүтээгдэхүүний гарц нь эрс буурдаг байна. *Hordeum vulgare* L-олон эгнээт буюу ердийн арвайн түрүүний ишний үеэн дээр гурвуулаа хөгжиж, үр үүсгэдэг гурван үрт түрүүхэй байрлана. Олон эгнээт арвайг түрүүний нягцаар нь хоёр бүлэгт хуваадаг.

Нэгдүгээр бүлэг зөв зургаан эгнээт (зургаан талт) арвай *hexastichum* L багтах бөгөөд үүний түрүү нь нягт, зузаан, харьцангуй богино хөндлөн огтлолдоо зөв зургаан талт дүрстэй.

Хоёрдугаар бүлэг зургаан эгнээт (дөрвөн талт) арвай *tetrastichum* L бөгөөд түрүү нь сийрэг, үрийн эгнээ нь замбараагүй байрлалтай хажуугийн түрүүхэйнүүд нь бие биенийхээ араар орсон байх ба дундах нь илүү хөгжилтэй, түрүү нь нүүрэн талаасаа өргөн, хажуугаасаа хоёр нарийн талтай, хөндлөн огтлолдоо дөрвөн өнцөгтийг үүсгэдэг.

Hordeum distichum L- хоёр эгнээт арвай. Түрүүний ишний үеэн дээр нь гурван түрүүхэй байрлах боловч зөвхөн дунд талынх нь үрлэж хөгждөг, хажуугийн түрүүхэйнүүд нь үргүй. Нэгэн хавтгай дахь хоёр эгнээт хэлбэрийг гаргадаг.

Хоёр эгнээт арвайг хажуугийн үргүй түрүүхэйнх нь шинжээр дараах хоёр бүлэгт хуваана. Үүнд:

- Nutantia R.Red- түүнд хажуугийн үргүй түрүүхэйнд нь цэцгийн ба түрүүхэйн хайрс нь байдаг.
- Dificientia R.Red , бүлэгт үргүй хажуугийн түрүүхэйнүүд нь зөвхөн ганцхан түрүүхэйн хайрснаас тогтдог. Тариаланд хоёр эгнээт арвайн зөвхөн nutantia бүлэг зонхилж, нөгөөх нь хольц байдлаар хааяа тааралддаг байна.

Hordeum intermedium vav. et or L нь завсрын арвай гэгдэнэ. Энэхүү дэд зүйлийн түрүүний ишний үеэн дээр нэгээс гурав хүртэл үр үүсч хэвийн хөгжих боломжтой.

Арвайн тариаланд ихэвчлэн олон ба хоёр эгнээт арвай өргөн тархжээ. Олон эгнээт арвай нь ганд илүү тэсвэртэй, хурдан болцтой.

Арвайн дэд зүйл бүр нь дараах шинж бүхий омгуудтай. Үүнд: сорорхог (сортой буюу соргүй нь гурван далбант дагууртай), сорны шинж (шүдэрхэг буюу гилгэр), түрүү ба үрийн өнгө (шар буюу хар), үрийн хальсжилт (хальстай буюу нүцгэн), түрүүний нягц (нягт гэвэл ишний уртын 4 см тутамд 15-18 үетэй, сийрэг бол 7-14 үе) зэрэг болно.

Омгуудаас хоёр эгнээт арвайн нутанс, медикум, олон эгнээт арвайн паллидум, нигрум, параллелиум зэрэг нь илүү тархаж тэдгээрээс олон сортыг гарган авчээ.

1.2 Арвайн өсөлт ба хөгжилт

Үр тарианы дунд арвай нь илүү түргэн болцтой таримал юм. Урт өдрийн ургамал учир өөрийн хөгжилдөө харьцангуй урт гэрэлтүүлгийг шаарддаг. Вегетацийн

үеийн урт нь сортын биологийн онцлог ба ургуулж буй нөхцлөөс ихээхэн хамаарна. Арвайн ихэнх сортын ургалтын хугацаа 60-110 хоног болдог.

Арвайн ургамалд хөгжлийн дараах үе шатыг ялгадаг. Үүнд: соёололт, бутлалт, гол хатгалт, түрүүлэлт ба боловсролт болно. Ихэнх тохиолдолд тарилтаас соёололт хүртэл 17-19, соёололтоос бутлалт хүртэл 22-25, бутлалтаас түрүүлэлт хүртэл 20-24, түрүүлэлтээс үрийн сүүн болц хүртэл 15 ба сүүн болцоос хатуу болц хүртэл 14 хоног үргэлжилдэг байна.

Аливаа ургамлын амьдралд хамгийн хариуцлагатай үе бол үржлийн эрхтэн бүрэлдэх шат болно. Арвайн түрүүлэлт нь дээрх навчны суганаас сор гарч хажуугийн навчны завсраас түрүүний хэсэг цухуйхад эхэлдэг.

Арвай нь өөртөө тоос хүртдэг ургамал. Түүний түрүүхэйд тоосовч ба үрэвч нь навчны суганаас түрүү цухуйхаас бүүр өмнө нэгэн зэрэг боловсорчихдог учир тоос нь өөрийнхөө цэцгийн үрэвчний амсар дээр бүрэн унадаг. Гэхдээ гантай үед нээлттэй цэцэглэн солбицон тоос хүртэх явдал бас ажиглагддаг байна.

Үр үүсэх процессыг (бусад үр тарианы адил) үрийн бүрэлдэх хэлбэржих, цутгалт ба боловсролт гэж гурван үе болгох бөгөөд эдгээр нь тухайн үеүдэд тохирох үе шатыг багтаана.

Арвайн үрийн бүрдэлт нь үр тогтолтоос үрийн сүүн байдалтай болох хүртэл 10-11 хоног үргэлжлэх бөгөөд энэ үед өсөлтийн ба усан байдалтай байх үе шат багтдаг байна. Энэ үед үрэвч томорч, үр нь бүрэн уртдаа хүрэх бөгөөд үрэнд усархаг шингэн агуулагдсан байдаг. Энэ үеийн төгсгөл рүү үр нь ногоон өнгөтэй байж түүнд нийт хуурай бодисын 36-39% (бүрэн дээд жингийн) ба 68-70% ус агуулагдах бөгөөд доод навчсын илтэс хатаж ойчно.

Цутгалтын үе нь сүүн болцын эхнээс үрийн зууранги байдалтай болох хүртэл 11-14 хоног үргэлжлэх ба энэ үед сүүн болцын өмнөх сүүн ба зууранги байдалтай байх үе шат багтана. Тухайн үед үрэнд эрдэс ба шим бодис хамгийн ихээр хуримтлагдан энэ үеийн төгсгөл рүү эндоспермийн констенц зууранги өтгөн болох бөгөөд үрийн хуурай унацын жин нь түүний хамгийн их хэмжээнд буюу 93-95%, чийг 46-48%-д хүрсэн байна. Хөврөл нь томорч илэрхий тод болохын зэрэгцээ үрийн өргөн, зузаан нэмэгдэнэ. Үрийн өнгө ч үндсэндээ цайрч, зөвхөн үрийн хөврөл ба хэвлийн талаар бага зэрэг ногоон байна. Ишний доод ярусын

навчны угларга нь шарлаж, ишний зангилаа, дээд ярусын навч түрүү л ногооноороо үлддэг.

Үрийн боловсролтын үе нь зууранги өтгөн үеийн дараагаар эхэлж аарцан ба хатуу болц буюу хураалтын болц гүйцэх үе шатыг хамрана. Арвайн аарцан болцын үе шат нь 5-8 хоног үргэлжлэх ба энэ нь үйлдвэрлэлийн чухал ач холбогдолтой үе юм.

Арвайн тариалангийн ангилж хураах аргыг явуулах хугацааг зөв тодорхойлохын тулд аарцан болцын эхлэл, дунд үе ба дуусах үеийг сайтар зөв ялгах шаардлагатай. Үрийн аарцан болцын эхэнд үр нь том, гялтганасан шар өнгөтэй болох ба ногоон өнгө огт байхгүй болохын хамт хумсаар амархан зүсэгддэг. Үрийг шахаж үзэхэд үрийн доторх идээ нь өтгөн, ялгарахгүй, хуруунд ч наалддаггүй. Ургамлын үндсэн хэсэг нь шар харин ишний дээд зангилаа ба түрүү ногоон, үрийн чийг 35-40% байна. Аарцан болцын дунд үед үр нь хумсаар зүсэгдэж, эндосперм гурилархаг буюу шилэрхэг, цагаан өнгөтэй болсон байх ба хурууны хооронд имрэгдэн үрэгдэхгүй. Үр усгүйжих хирээр үрийн хэмжээ эхний үе шатны үеийнхээс багасч, чийг нь 25-35% болно. Ургамал бүхэлдээ шарласан байх боловч иш уян зөөлөн, хэврэг бус болсон байна. Аарцан болцын төгсгөл рүү үр хумсаар зүсэгдэхгүй, шахахад дөнгөж мөр л үлдэнэ. Үрийн чийг 21-22%, өнгө ба хэмжээ нь тухайн сортын хатуу болцтой үеийнх шиг болсон байх ба үр нь түрүүхэйнээсээ ойчихгүй. Аарцан болцын үргэлжлэх хугацаа нь ургуулах агротехник ба цаг агаарын нөхцлөөр тодорхойлогдоно.

Үрийн хатуу болц нь 2-3 өдөр үргэлжилдэг. Хатуу болцын эхээр үр хатуурч, цохиж бяцлах л боломжтой болох ба хэмжээ, хэлбэр өнгөөрөө тухайн сортын шинжийг хадгална. Хэрвээ үрийн чийг 17-22% бол шууд хураах боловч хадгалах хүртэл түүнийг нилээн хатаах шаардлагатай. Хатуу болцын төгсгөл рүү иш бүрэн шарлан сүрлэн шар өнгөтэй болж хатан, хэврэг болж үр гүвэгдэж эхлэнэ. Иймд ургамлыг энэ байдалд үндсэн дээр нь удаавал үр гүвэгдэж ургац буурахаас гадна түрүүн дэх үндсэн үрийн жинг бууруулан биологийн алдагдалд орж улмаар үрийн чанар муудна. Үрийн бүрэн болц нь хураалтын дараах болц гүйцэх үе өнгөрсний дараа болдог.

Хөрс ба шим тэжээлд тавих шаардлага. Хөгжлийн эхэн үед эрдсийн хооллолтын элементийг шингээх хугацаа нь давчуу, үндэсний шингээх гадаргуу нь харьцангуй сул зэргээс түүний хөрсний үржил шимд тавих шаардлага нь бас өндөр. Гэвч түүнийг янз бүрийн хөрсөнд ургуулдаг боловч үржил шим, бүтцээр сайн саармаг урвал (рН 6.5...7.5) бүхий хөрс илүү тохиромжтой. Шавранцар дунд зэргийн зуурангитай хар шороо илүү бол хүчиллэг, хүлэрлэг хөрс муу байдаг.

Ургалтын эхэн үе дэх чийгийн дутагдлын улмаас соёололтын нягтрал буурах, үндэсний үүсэлт сулрах, хөврөлийн түрүүний үеийн тоо цөөрөх, үүнтэй уялдан цөөхөн түрүүхэй бүхий түрүү үүснэ. Тоос үргүйдэх нь үргүй түрүүхэйн тоо олшрох болон ургамлын бүтээгдэхүүнт чадварыг бууруулах шалтгаан юм. Ялангуяа гандуу нутагт арвайн ургамлын ургалтын эхний үед хөрс нь хангалттай нөөц чийг хуримтлуулах явдал чухал ач холбогдолтой.

Хагалгааны үе давхарга дахь чийг нь зангилаат үндэс үүсэх үед онцгой үүрэгтэй. Арвайн ургамалд сайн хөгжилтэй хоёрдогч үндсүүд хөгжих нь цаашид хөрсний үржил шимийг ургамал бүрэн ашиглах, тэр тусмаа нилээд өндөр бүтээгдэхүүнт чадвартай ургамал хөгжихөд чийг чухал юм. Иймд тарилтын үед ургамлын үндэс тархах гүний чийгийн хуримтлал түүний ургалтын үедэх чийгийн хангамжийн гол эх сурвалж болно. Хэрэв оройн таримлууд нь вегетацийн хоёрдугаар хагасын чийгийг сайн ашигладаг бол арвайн ургац бүрэлдэхэд намар-өвлийн, хавар эртийн болон вегетацийн эхний хагасын хур тунадас, усалгааны чийгийг илүү сайн ашигладаг байна. Үүнтэй уялдан ургалтын үеийн хур тунадасны хуваарилалт, чийгийн нөөц цаг агаарын нөхцөл нь арвайг ургуулах технологийн элементүүдийг зөв зохицуулан явуулахад өндөр шаардлага тавина.

Дулаанд тавих шаардлага. Арвай нь дулаанд өндөр шаардлага тавьдаггүй таримал юм. Энэ нь тухайн таримал бөмбөрцгийн хойт хэсэг, өндөр уул, далайн түвшнээс дээш 4000м хүртэлх өндөрт ч тархан ургах нөхцөл болжээ. Арвайн үр нь 1-20с хэмийн бага температурт ургаж эхлэх чадвартай тул түүнийг эртийн хугацаанд тарих боломжтой гэж үздэг. Ийм хэмд 18-20 хоногийн дараа, 100 хэмд 10-12, 150 хэмд 7-9 хоногт, 200 –д тарьснаас хойш 5-6 хоногт тус тус соёолдог байна.

Арвайн соёо үүсэхэд шаардлагатай идэвхтэй дулааны нийлбэр нь 100°С болно. Хавар эрт бага эерэг температурт тарилтаас соёололтын үе нь нилээд удаан үргэлжилдэг. Шөнийн цагаар сэрүүн (бага 0) байхад ургамлын идэвхтэй өсөлт явагдаж энэ нь өндөр бүтээгдэхүүнт чадвартай ургамал бүрэлдэхэд чухал нөхцөл болдог байна. Тарилт-соёололтын үед өглөөний цочир хүйтрэл үргэлж шахам ажиглагддаг. Гэвч түр зуурын сэрүүсэлт нь хөрсний үр суугдах гүний температурт илэрхий өөрчлөлт үзүүлэхгүй. Түүнчлэн энэ нь үрийн хээрийн соёололтонд ч сөрөг нөлөөгүй.

Арвайн соёо нь (-7-10)°С хэмийн цочир хүйтрэлийг ямарч өөрчлөлтгүйгээр даадаг бол цэцэглэлтийн үе шатанд хасах нэгээс -2 °С хэмд хэсэгчлэн гэмтэхээс гадна үрийн сүүн байдлын үедээ -2-4С хэмд үхнэ (Суманов Е.Я., Лаптев Ю.П, 1962). Хасах температур нь соёололтоос хойшхи эхний өдрүүдэд ургамлын вегетатив унацын өсөлтөнд сөрөг нөлөөлдөг.

Халуун, хүчтэй салхи ба агаарын харьцангуй чийг бага байх нь арвайн ургамлын соёололтын бууруулах, үржлийн эрхтний бүрдэлтийг нь сааруулах зэрэг олон сөрөг нөлөө үзүүлнэ.

1.3 Арвай ургуулах технологи

Ээлжлэн тариалалтанд эзлэх байр.

Арвайн сул хөгжилтэй, харьцангуй бага шингээгч гадаргуу бүхий үндэсний тогтолцоо үүсч хөгжихийн зэрэгцээ шим тэжээлийн бодисыг богино хугацаанд эрчимтэй зарцуулж ашигладаг онцлог нь ургуулж буй нөхцөлд, ялангуяа ургалтын эхний үеүдэд өндөр шаардлага тавих шалтгаан болно. Ургамлын сайн хөгжих нөхцлийг хангах хүчин зүйлсийн нэг нь түүнд өмнөгчийг зөв сонгох явдал юм. Түүнчлэн арвайг ээлжлэн тариалалтын сэлгээнд байрлуулах, өмнөгчийг сонгох асуудал нь хөрс-уур амьсгал, ургуулах арга ажиллагаа эдийн засгийн болон бусад хүчин зүйлсээс ихээхэн хамаарна. Дараах сэлгээний жишээг арвайн тариалангийн ЭТС-д ашиглахад боломжтой хувилбар гэж сонголоо.

• **Үр тариа уриншийн дөрвөн талбайт:**

1.Цэвэр уринш, 2-3 зусах буудай, 4-арвай,

• **Үр тариа, өргөн мөртийн таван талбайт:**

1.цэвэр уринш, 2.зусах буудай, 3.даршны ургамал, 4.зусах буудай, 5.арвай.

Арвай нь өмнөгчид мэдрэгээс гадна өмнөгчийн өмнөх өмнөгчид ч ихээхэн мэдрэг таримал юм. Гандуу бүсүүдэд өмнөгчийг үнэлэх гол үзүүлэлтийн нэг нь хөрсөнд үлдээж буй нөөц чийг болно. Гандуу жилд арвайг наранцэцэг, чихрийн манжингийн дараа сэлгүүлэхээс татгалзах нь чухал.

Арвай нь талбайг эрт чөлөөлдөг олон таримлын нэг бөгөөд тэжээлийн олон наст өвстэй хольж тарихад тэдгээрт сайн нөмрөг болно. Ер нь арвай өөрөө сайн элдэншүүлэгдсэн талбайд бусад таримлын сайн өмнөгч болох онцлогтой.

Хөрс боловсруулалт. Үндсэн боловсруулалтын гол үүрэг нь ургамал ургахад тохиромжтой нөхцлийг хөрсөнд бүрдүүлэх үүний үр дүнд хөрсний ус, агаар ба дулааны горимыг сайжруулах явдал юм. Гандуу бүсүүдэд үндсэн боловсруулалтаар хөрсөнд чийгийн нөөцийг нэмэгдүүлэх, түүнийг сайтар хадгалах улмаар ургамалд үр ашигтай зарцуулах нөхцлийг бий болгох ёстой. Боловсруулалтын явцад сийрэгжсэн хөрсөнд хөрсний халалт ба хийн солилцоо сайжирч энэ нь хөрсөн дэх бичил биологийн үйл ажиллагааг идэвхжүүлэхэд тохиромжтой болно. Ийм нөхцөлд хөрсний шим тэжээлийн бодисын нийлэгжилтийн процесс эрчимжиж ургамлын хөрсний хооллолт сайжирна.

Зөв чанартай явуулсан хөрс боловсруулалт нь тариалангийн талбайг хөл газрын ургамал, өвчин хортноос цэвэршүүлдэг.

Цэвдэгш хагалгаа. Боловсруулалтыг хөрслүүлтэй анжисаар цаг алдалгүй явуулбал олон зүйлийн хөл газрын ургамал устгагдах боломжтой. Түүнчлэн ургамлын үлдэгдэл, бордоо зэргийг хөрсөнд булах, хөрсний ус физикийн тохиромжтой шинж бүрдэн хөрсний үржил шим дээшлэх зайлшгүй нөхцлүүд ч бий болно. Үүнээс гадна хөрсний элэгдлийн эсрэг тэсвэрт чанарыг бүрдүүлэх зорилготой. Цэвдэгш хагалгааны гүнийг янз бүр байлгах нь өмнөгч, хөрсний хэв шинж бүтэц, чийгийн хангамжаас ихээхэн хамаарна. Өмнөгч таримлын талбайд гүн боловсруулалт хийж байсан байлаа ч арвайн талбайд гүн хагалгаа чухал боловч 20-22 см-ээс хэтрэхгүй байхаар тохируулбал зохино. Цэвдэгшээр боловсруулсан талбайн гадаргууг борной, булаар тэгшилж орхих нь хөрсний бүтцийг хадгалах, чийгийг хамгаалах зэрэг олон талын ач холбогдолтой. Булдсан талбайг хавар борнойдох шаардлагагүй ч талбайн цэвэршилтээс

хамаарч борнойдох явдал бий. Арвайн нэг тн үр болон бусад бүтээгдэхүүн үүсхэд хөрснөөс N 25-30, P205 10-12, K2 O 20-24 кг-ийг зарцуулдаг.

Тарилтын өмнөх хөрс боловсруулалт. Арвайн ургац нь үрийн нормоор тогтоогдох бүтээгдэхүүнт ишний тооноос ихээхэн хамаардаг. Гэвч сайн чанарын үрийг зөвлөсөн нормыг баримталж тариалсан ч ургамлын нягтрал нь тохиромжтой байх хэмжээнээсээ доогуур байх нь олонтаа. Энэ нь үрийг хөрсөнд харилцан адилгүй гүнд тарьснаас үрийн хээрийн соёололт ихээхэн буурах ба үүний үндсэн шалтгаан нь тарилтын өмнө үр суугдах гүний үе давхарга тохиромжтой бус байсантай холбоотой.

Арвайн тариалангийн цэвдэгшлийг тарилтын өмнө боловсруулах үндсэн үүрэг бол үрийг шаардлагатай гүнд нь хийх улмаар жигд, хугацаандаа соёолох нөхцөл хангагдана. Нөгөөтэйгүүр хөрсний өнгөн үе давхаргыг хөл газрын ургамлаас цэвэрлэх, чийг хаах, дээд үеийн агааржилтыг сайжруулах үүний үр дүнд хөрсөн дэх микробиологийн процесс идэвхжих, ялангуяа ургалтын эхэн үед ургамлын хооллолт сайжрах зэрэг олон талын ач холбогдолтой.

Үрийг тарилтанд бэлтгэх. Арвайн үрийг мөөгөнцрийн элдэв өвчнөөс(харуу, фузариоз зэрэг) халдваргүйжүүлнэ. Хатуу харууны үүсгэгч нь үрийн гадаргууд буюу харууны хүүдийн хольц байдалтай тоост харуу, гельминтоспориозын бүрхүүл, хөврөлд, фузариоз нь үрийн бусад хэсгүүдэд байрлана. Үрийн ариутгалыг тарилтын өмнө хуурай, хагас хуурай, нойтон болон дулаан аргуудын аль нэгээр явуулна. Үрийг хуурай, суспензээр болон чийглэж хагас хуурай аргаар ариутгахад нунтаг бэлдмэлүүдийг (гранозан, тебуконазол, меркуран, агронал фундазол, байлетон, витавакс) ашигладаг. Арвайг хуурай аргаар нэг тн үрэнд меркуран, гранозан зэргийг 1.5-2 кг ноогдуулан хатуу харууны эсрэг тарилтаас 10-15 хоногийн өмнө ариутгана.

Хагас хуурай аргаар нэг тн үрэнд 10-15 л ус оногдуулж бэлдмэлийг зууран ариутгалд ашиглана. Арвайн үрийг витаваксыг нэг тн үрэнд 2-2.5 кг ноогдуулан 8л-10л усанд найруулан хагас хуурай аргаар ариутгахад тоост харууны халдварлалт бүрэн устдаг.

Арвайн үрийн тоост харууны эсрэг нэг фазат дулаан аргаар халдваргүйжүүлэлт явуулна. Үүний тулд 45⁰ С хэмийн бүлээн усанд үрийг 3 цаг байлгаад шүүж

гарган хатаана. Ингэж боловсруулсан үрийг 3-5 хоногийн дараа тарина. Хураалтын дараах боловсролт нь гүйцээгүй үрийн ургах эрчим ба соёололтыг дээшлүүлэхийн тулд дулаан агаараар үлээлгэхийг зөвлөсөн байдаг. Энэ тохиолдолд үрийн бүрхүүлийн нэвтрүүлэх чадвар нэмэгдэж улмаар үрийн тайван байдал алдагдана. Өнөө үед нарлуулахын зэрэгцээ идэвхтэй үлээлгэх буюу хатаагч дээр дулаан боловсруулалт хийдэг болжээ.

Болц нь дутуу үрийг халуун агаараар үлээлгэх ажлыг намар хураалтын дараах боловсруулалтын технологийн явцад хийвэл илүү үр дүнтэй.

Дулаан агаараар үлээлгэх боловсруулалт нь үрийн хураалтын дараах боловсруулалтын үеийг дуусгахаас гадна үр идэвхтэй ургах процесст бэлтгэгддэг байна. Үүний үр дүнд үрийн соёололтын нягтрал сайжирна. Хээрийн соёололт бага байх нь соёолдоггүй, бүрэн сайн хөгжилтэй ургамал үүсэхгүйн улмаас үр ашиггүй үрийн материал зарцуулагдах бас нэг шалтгаан болно.

Тарилт ба тарих хугацаа. Манай орны ихэнх бүсээр зургадугаар сарын 20-доос хойш долдугаар сарын эхээр борооших нь элбэг тул арвайн гол хатгалт энэ үед давхцаж байхаар тавдугаар сарын хоёрдугаар хагаст тарих явдал элбэг.

Үрийн норм. Талбай дахь ургамлын тохиромжтой нягтрал нь тэдгээрийн хамгийн их бүтээгдэхүүнт чадварыг тодорхойлж өндөр ургац бүрдэх нөхцөл болно. Түүнчлэн гандуу нөхцөлд үрийн нормыг бага нягтралаар тооцдог бол чийглэг бүсэд өндөр. Үржил шимээр баялаг хөрсөнд ургамлын нягтрал их байх ба бордогдоогүй, үржил шимээр ядмаг талбайд бага байх жишээтэй. Иймд хөрсний үржил шим сайжирснаар үрийн нормыг тодотгох шаардлагатай. Өнөө үед үрийн нормыг нэг га-д ноогдох соёолох чадвартай үрийн тоогоор тогтоодог болсон. Жингийн норм нь үрийн хэмжээ (том, жижиг), тэдгээрийн цэвэршилт ба соёололтоор тооцогддог.

Манай эрдэмтдийн тогтоосон арвайн үрийн нормыг бүсээр (сая.ш/га)

Үзүүлэлт	Өндөрлөг бүс	Тариалангийн төв бүс	Дорнод тал	Их нууруудын хотгор
Үрийн норм	2,5-3,0	2-2,5	2-2,5	1-2,5

Тарих гүн. Хэрвээ тухайн хөрс, цаг уурын нөхцөлд жигд, бүрэн цухуйц өгч байвал түүнийг тохиромжтой гүнд тарьсан гэж үздэг. Үр суулгах гүн ялангуяа гандуу нөхцөлд хангалтгүй бол үр нь тарилтын үе давхарга дахь чийгийн дутагдлаас болж удаан ургаж, цухуйц гарах процесс удааширсны улмаас ургамлын үндэс нь сул хөгжинэ. Энэ нь ургамлын бүтээгдэхүүнт чадвар буурч ургац алдахад хүргэдэг.

Хэт гүнд таривал цухуйц нь сунасан, жигд биш, сул болно. Ийм нөхцөлд ургаж буй үрийн соёо хөрсний гадаргууд хүрч чадахгүй хөрсний үе давхаргын зузаан колеоптилийн уртаас илүү байвал ургалт явагдахгүй байх шалтгаан болдог. Чийг хангалттай байхад үрийг гүн тарьвал үрийн ургалт ба соёо бүрэлдэхэд зайлшгүй шаардлагатай хүчилтөрөгчийн дутагдалд ургамал өртөнө.

Үр нь ургахдаа өөрийн нөөц шим тэжээлийн бодисын ихээхэн хэсгийг исэлдэхэд шаардлагатай хүчилтөрөгчтэй тэнцүү хэмжээгээр ашиглана. Үрийг хэт гүнд тарихад соёо нь давжаа сулбагар дорой болж ургамал гадаад орчны тохиромжгүй нөхцөлд тэсвэргүй, залуу ургамлын эсийн амьсгалын эрчим болон физиологийн бусад процесс буурна (Борисоник, 1974), иймд үрийг хэт гүнд тарьж болохгүй. Чийг хангалттай бүсэд бүрэн цухуйц нь үрийг гүехэн тарихад, гандуу тал хээрийн нөхцөлд хөрсний үр тарих үе давхарга хурдан хатдаг тул тарих гүнийг бага зэрэг нэмэгдүүлэх нь зайлшгүй нөхцөл болдог.

Тарилтын өмнөх хөрс боловсруулалт чанартай хийгдсэн бүтэц сайтай чийг хангалттай хөрсөнд гүнийг 5-6 см, хүнд, тоосорхог хөрсөнд 4 см хүртэлх гүнд, хөнгөн, гандуу нөхцөлд гүнийг 6-8 см хүртэл нэмэгдүүлж болно.

Тарих арга нь ургамлыг талбайд байрлуулах болон тэдгээрийн хөрс ба агаарын хооллолтын нөхцлийг тодорхойлдог. Арвайг ердийн, нарийн мөр ба тоонолжлох аргаар тарина. Ердийн аргын дутагдал гэвэл эгнээн дэх ургамал шигүү болдогт оршино. Гэхдээ арвайг нарийн мөр, тоонолжлох, дөрвөлжлэн үүрлүүлэх аргаар тарихад үрийн ямар ч нормын нөхцөлд илүү үр дүнтэй байсныг эрдэмтэд нотолжээ.

Тариалангийн арчилгаа. Энд тарилтын дараах булдалт, соёололтын өмнөх ба дараах борнойдолт, бордолт, хөл газрын ургамалтай химийн аргаар болон өвчин хортонтой тэмцэх зэрэг технологийн элементүүдийг багтаана.

1.4 Арвайн судлагдсан байдал

Арвайн гарал үүслийн талаар эрдэмтэн судлаачид олон арван онолын үндэслэл дэвшүүлсний дотор И.Персивал (Pezsiwal) арвайг манай он тоололын өмнөх X зууны үед тарималжуулсан гэж үзжээ. А.Я.Трофимовский (1972) мөн арвайг манай эриний өмнөх X зууны үед тарималжуулж хүн төрөлхтөн амьдрал ахуйдаа ашиглаж эхэлсэн гэж тодорхойлсон байна.

Н.И. Вавилов (1921,1935,1958) дэлхийн бөмбөрцгийн янз бүрийн газар зүйн бүс бүслүүрийн нөхцөлд ургаж байгаа таримал ургамлын үүсэл хөгжил, түүний голомт тархалтанд хийсэн судалгааны бүтээлүүддээ зэрлэг ургамлыг тарималжуулсан бүс нутагт баруун өмнөт, зүүн өмнөт Ази, Газар дундын тэнгис, Эфиоп, улмаар Мексик, Перугийн уулархаг бүс нутгуудыг багтаасан бол арвайг анх тарималжуулсан бүс нутагт зүүн өмнөт Азийн Эфиоп, Өмнөт Азийн Турк, Туркестаны бүс нутгийг багтааж энэхүү бүс нутагт арвайн олон арван янз зүйл хадгалагдаж байгааг тодорхойлсон байна.

Н.И.Вавилов (1936) Нүцгэн үртэй арвайг судалсан эрдэм шинжилгээний бүтээлдээ Өндөрлөг уулын бүс ялангуяа Дагестан, Памир Төвд, Гимлайн бүс нутагт нутагшсан нүцгэн үртэй арвай чанар сайтай, арвин бүтээгдэхүүн өгдөг чанараараа арвайн селекцид онцгой ач холбогдолтой гэж тэмдэглэжээ.

Орчин үеийн археологийн судалгаагаар арвайн хамгийн эртний олдвор Өмнөт Азийн Иран, Ирак, Туркээс олдсон нь дээрх тодорхойлолтуудыг батлаж байна. Зарим судлаачид арвайг анх Египед тарималжуулсан гэж үздэг. Өмнөт Азийн бүс нутгаас олдсон археологийн олдворт хийсэн судалгаа шинжилгээний ажлын дүнд хүн төрөлхтөн анх удаа хоёр эгнээт арвайг манай эриний өмнөх VIII-VII зууны үед тарималжуулсан гэсэн онц сонирхолтой дүгнэлт хийсэн байна. (Жуковский 1968, 1969, 1970, Helbaeck 1953, 1959, 1960, 1966, Hole Flannezyana Neely. 1965, Rudorf 1968) зарим судлаачид газар тариалангийн голомт бүс нутагт Алс Дорнотыг багтааж харин Египетэд хожуу арвайг тариалж эхэлсэн гэж үздэг. Германы Галлейн их сургуулиас 1935 онд Гиндукушед зохион байгуулсан болон түвдэд хийсэн экспедицийн материалуудын үндсэн дээр арвайн гарлын тухай хуучин үзэл таамаглалыг эрс өөрчилсөн. Хуучнаар бол Кернике И Римпау нар зэрлэг хоёр эгнээт арвай *Hordeum spontaneum* нь бүх таримал арвайн өвөг

бөгөөд түүнээс хоёр эгнээт том үр, бат бөх иштэй арвай *H.distichum*, гурван эгнээт хоёр эгнээт арвай *nutans erectum*, *zeocrithum* зэрэг үүссэн гэж үздэг байв. Энэхүү 2 эгнээт арвайн гурвалсан эгнээ бүрээс олон эгнээт хэлбэрүүд үүсчээ. 1913 онд Шульце зургаан эгнээт анхны таримал хэлбэрүүд байсан гэж үзжээ. Түвдийн экспедицээр баруун Гиндукуше ба Памирын өндөрлөгт буюу 3000метр өндөрт энэхүү зэрлэг олон эгнээт арвай *H.agriocrithum*-ыг олсон бөгөөд Гиндукушаас баруун тийш, Памирын нуруунд ч хэврэг иштэй, хоёр эгнээт зэрлэг арвай *H.spontaneum*, таримал хоёр эгнээт арвай байгаагүйг ч тогтоосон байна. Өнөө үед Дорно дахин Азид ургуулж буй арвай олон эгнээт таримал хэлбэрээс гаралтай гэдгийг тогтоожээ.

Хоёр эгнээт таримал арвай нь бөх бат иштэй, том үртэй ба уян зөөлөн сор бүхий бөгөөд олон эгнээт таримал арвай *H.spontaneum*-тай эвцэлдүүлгийн дараа дундад азийн уул нуруудаас зүүн тийшэх нутгаар үүссэн гэж үздэг.

Олон эгнээт арвайн *H.vulgare* хэлбэр нь практикийн өндөр ач холбогдолтой бөгөөд орчин үед үүнээс олон талын зориулалттай сортууд гарсан.

Арвайн бүх хэлбэрүүд гаплоид үе шатандаа 7 хромосомтой байх ба бүх хослолд өөр хоорондоо эвцэлддэг ба бүрэн үржих чадвартай нэгдүгээр үеийг өгдөг байна. Гибридийн эвцэлдүүлгийн явцад олон сайн шинж чанар бүхий тухайлбал гилгэр сортой, гуалах өвчин, харуунд тэсвэртэй, олон эгнээт уургаар баялаг өвөлжих хэлбэр буюу уургаар ядмаг, том үрт хоёр эгнээт арвай үүсдэг.

Египетийн бүс нутгаас олдсон эртний олдворт хийсэн судалгаагаар энэхүү бүс нутагт арвайг манай он тоололын өмнөх VI-V зууны үед зөвхөн олон эгнээт хальстай арвай тариалж байсныг тогтоосон байдаг (Орлов 1936), Е.Кларк 1907 олон удаагийн хайгуул шинжилгээний судалгааны ажилд тулгуурлан Европ тивд арвайн тариалан бага Азиас Грек түүнээсээ Балканы Дунай хөндий, Оросын өмнөт бүс нутгуудад тариалж эхэлсэн бол өнөөгийн Английн нутагт манай эриний өмнөх IV зууны үед, өнөөгийн Дани улсад манай эриний өмнөх III зууны үед, Швейцарийн бүс нутгаас олдсон олдворт хийсэн судалгаагаар Европын орнуудад зөвхөн зургаан эгнээт арвай тариалж байсан гэсэн дүгнэлт хийсэн байдаг.

Японд арвай хятад, солонгосоор дамжин тариалагдах болсон тухай Японы түүхэнд тэмлэглэсэн (Воробаев 1958, Kata 1941) бол Америк тивд Европ тивээс нүүдэллэн суурьшсан хүмүүсийн хамт XVI-XVII зууны үед тариалсан гэж үздэг бөгөөд (Орлов 1986), Австрали тивд XVIII зуунд Англичуудаар дамжин тариалагдах болжээ.

Арвай нь нэн эртний таримал бөгөөд хүн төрөлхтөн бүр чулуун зэвсгийн үеэс арвайг амьдрал ахуйдаа ашиглаж байсныг археологийн баримт олдворууд гэрчилсээр байна.

Тариалахад хялбар, арчилгаа их шаарддаггүй, хадгалах, боловсруулах, хэрэглэхэд дөхөмтэй байдгаараа арвай нь эртний хүний нэн чухал хэрэгцээт таримал байсан байна.

Харьцангуй богино болцтой, ганд тэсвэртэй учраас арвай нь тархалтын хүрээ өргөн, дэлхийн бөмбөрцгийн өмнөд өргөргөөс хойт туйл хүртэлх асар уудам нутаг дэвсгэрийг хамарсан тархалтын хүрээг эзэлж нийт 80 шахам сая га газарт тариалагдаж байна. Өвөлжих зусах хоёр хэлбэрээр тариалагддаг бөгөөд өвөлжих хэлбэрийн арвай хязгаарлагдмал зөөлөн дулаан уур амьсгал бүхий газарт тариалагдана.

Олон эгнээт арвай нь ганд тэсвэрлэх чадвар сайтай, харьцангуй богино болцтой учир вегетацийн хугацаа богинотой, гандуу бүс нутагт сайн зохицон ургана. Арвай нь хүнс, тэжээл, пивоны зориулалттай олон талын ашигтай үнэт таримал юм. Арвайн үрэнд дунджаар 12 % уураг, 5.5 % эслэг, 61.6 % азотгүй хандлаг бодис, 21 % өөх тос, 13 % ус, 28 % үнслэг агуулагдана. Тэжээллэг чанар өндөртэй, шингэц сайтай учир хүчит тэжээлд голлох үүрэгтэй. Пивоны болон спиртийн үйлдвэрийн хувьд үнэт түүхий эд болох бөгөөд ялангуяа жигд том үртэй, хоёр эгнээт арвайгаар пивоны хөрөнгө бэлтгэдэг.

1971 оноос Улаангомын туршилт станц 1993 оноос ХААИС-ийн Алтай бүсийн салбарт усалгаатай нөхцөлд арвайн сорт дээжийн судалгаа селекцийн ажил хийсний үр дүнд тарианы секунд ашиглах аж ахуй биологийн 2-6 ашиг бүхий 57 сорт дээж илрүүлсэний дотор 4-6 ашигтай шинжтэй 12 сорт дээжийг шалгаруулан селекцид ашиглаж байна. Монгол арвайн тариалангийн голомт болж ирсэн уламжлал бүхий их нуруудын хотгорын усалгаатай нөхцөлд дээр

үеэс тариалагдаж ирсэн нутгийн сорт дээжүүдэд түшиглэн арвайн селекцийн судалгааны ажил хийж хүнс тэжээлийн өндөр чанартай сортын эх материал гаргах бололцоо байгааг өнгөрсөн хугацаанд хийж гүйцэтгэсэн арвайн цуглуулга судалгаа селекцийн ажлын үр дүн харуулж байна.

Баруун бүсийн усалгаатай ба усалгаагүй нөхцөлд нутгийн дээжүүдийг ОХУ болон Европын гаралтай сортуудтай харьцуулан судалж селекцийн эх материал гаргах нутгийн ховор үнэт шинж бүхий дээжүүдийн үрийг үржүүлэх олон жилийн судалгааны үр дүнд селекцийн үндсэн болон экологийн сорилтыг Ховд Улаангомд зэрэгцүүлж явуулж байсан.

ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ: СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ГАЗРЫН ХӨРС, ЦАГ УУРЫН ОНЦЛОГ, СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

2.1 Газар тариалангийн төв бүсийн хөрс, цаг уурын онцлог.

Газар тариалангийн төв бүсэд физик газар зүйн мужлалын хувьд Хангай, Хэнтийн уулархаг их мужийн Хангай, Хэнтий, Хөвсгөлийн уулсын өргөн уудам нутгийг хамарсан тус орны хойт хагасын уулсын бэл, завсар, голын хөндийд усалгаагүй үр тариа, төмс, тэжээлийн ургамал тариалж болох бүх нутаг хамардаг бөгөөд энд улсын хэрэгцээт улаан буудайн 80т шахам хувийг үйлдвэрлэж байна. Нийт нутаг нь уур амьсгалын хувьд 4 муж, 6 дэд мужид хуваагддаг боловч үүнээс одоогоор тариалан эрхэлж байгаа болон тариалан эрхэлж болох нутгууд нь чийглэгдүү сэрүүн, чийглэгдүү сэрүүвтэр, хуурай сэрүүвтэр, хуурайдуу сэрүүвтэр гэсэн 3 бүс, 4 дэд бүсэд хуваагдаж байна.

Газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой талбай Монгол улсын нийт газар нутгийн 1 хувь буюу 1.7 сая гаруй га гэж тогтоосон байна.

Тариалангийн төв бүсэд 600 гаруй мянган га талбайд газар тариалан эрхэлж байгаагийн 46.5 хувь нь хуурайдуу сэрүүвтэр, 25.3 хувь нь хуурай сэрүүвтэр, 30.2 хувь нь чийглэгдүү сэрүүн, 8.0 хувь нь чийглэгдүү уур амьсгалтай нутаг юм.

Тариалангийн төв бүс нь далай тэнгисээс алслагдсан эх газрын хөрс, эрс тэс уур амьсгалтай, халуун хүйтний хэлбэлзэл их, далайн түвшинээс 600-1530 м оршидог нутаг юм. Тариалан эрхэлж байгаа ихэнх талбай нь уулын хоорондох ам, бэл, голын хөндий, жижиг гүвээ толгодыг дамнан байрласан хөнгөн шавранцар, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй, хар хүрэн ба хүрэн хөрс гололдог. Тариалалтанд тохиромжтой хөрсний 50 гаруй хувийг агро үйлдвэрлэлийн 1 дүгээр бүлэг, 30 орчим хувийг 2 дугаар бүлгийн хөрс эзлэнэ. Газар тариалангийн төв бүсэд зонхилж байгаа хүрэн хөрсний ерөнхий шинж нь 20-40 см ялзмагт үеийн зузаантай, 1.4-2.6 хувийн ялзмагтай, 0-20см үед 100г хөрсний нийт азот 0.24-0.20 хувь, фосфор 0.20-0.18 хувь, калий 2.0-1.29 хувь агуулагдаж байна. Энэ бүс нутаг нь эх газарын эрс тэс цаг ууртай, халуун хүйтний хэлбэлзэл нь их, жилд -50°C-ээс +43°C хэм хүртэл хэлбэлзэх нь хоногийн хугацаанд ч тод илэрнэ. Хавар, зуны эхний хагаст, хуурай халуун салхины үйлчилгээ ихтэй, ургамал ургах

хугацааны +10°C хэмээс дээш идэвхитэй дулааны нийлбэр 1500-2050°C хэм байдаг. Ургамал ургалтын хугацаанд хүйтэнгүй хоногийн тоо 80-112 хоног үргэлжлэх ба хаврын эцсийн хүйтрэлт ихэвчлэн 5 сарын сүүлчийн арав хоногт, намрын эхний хүйтрэлт 9 сарын эхний арав хоногт тохиолдоно. Жилд дундажаар 270-320мм тундас унах бөгөөд тундасын хэмжээ нь жил жилд ихээхэн хэлбэлзэлтэй байдаг нь тариалан эрхлэх арга барилыг маш уян хатан баримтлахыг шаарддаг.

Унах тундасны зонхилох хувь нь ургамал ургалтын хугацаанд орох боловч ихэнх жилд зуны эхний хагаст хөрс, агаарын ган давхар илэрч 7-сарын дунд үеээс борооны үе эхэлдэг онцлогтой. Зарим жил үр тарианы цутгалт, болцын үе шатанд үргэлжилсэн бороотой байдаас үрийн цутгалт муудах, таримал налах, улмаар ургац түүний чанар буурах сөрөг нөлөө үзүүлдэг байна.

Өвлийн улиралд хур тундас харьцангуй бага унаж 11-р сарын эцсээс 10-15 см зузаантай нимгэн цасан бүрхүүл тогтох бөгөөд хавар эрт 3-сарын эхээр хайлдаг. Зарим жил хар тарлан цоохор цастай өвөлжих нь олонтой. Тариалангийн ихэнх талбайн байрлал нь салхины нөлөө ихтэй газар байдгийн дээр салхины үйлчилгээнд өртөмтгий. Ялангуяа хавар 4,5-р сард хүчтэй салхи олон тохиолдох тул хөрсний элэгдэл эвдрэл нь энэ үед хүчтэй явагддаг. Энэ үед шороон шуургатай өдрийн тоо сард 16-18 удаа ажиглагддаг байна.

2.2 Судалгаа явуулсан газрын цаг уурын онцлог

2.2.1 Туршлага тавьсан талбайн байршил, хөрсний шинж чанар

Хээрийн туршилтыг Монгол орны газар тариалангийн төв бүсэд багтах Төв аймгийн Борнуур сумын нутагт байрлах ХААИС-ийн Агроэкологийн сургуулийн "Өнжин" сургалт, судалгааны төвийн талбайд 2019-2021 онд ургамал ургалтын хугацаанд явуулсан. Газар тариалангийн төв бүс нь физик газар зүйн мужлалын хувьд Хангай, Хэнтийн уулархаг их мужийн Хангай, Хэнтий, Хөвсгөлийн уулсын өргөн уудам нутгийг хамарсан тус орны хойд хагасын уулын бэл, завсар, голын хөндийд хамрагддаг. Энэ бүс нь далайн тэнгисээс алслагдсан эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, халуун хүйтний хэлбэлзэл их, далайн түвшнээс 600-1530 м өндөрт өргөгдсөн.

Туршилтын талбайн хөрсний ялзмагийн агуулалт 2.41-2.69%, хөрсний урвалын орчин рН 7.4-7.6, дунд шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй хөрсөнд тариалсан (Хүснэгт 1).

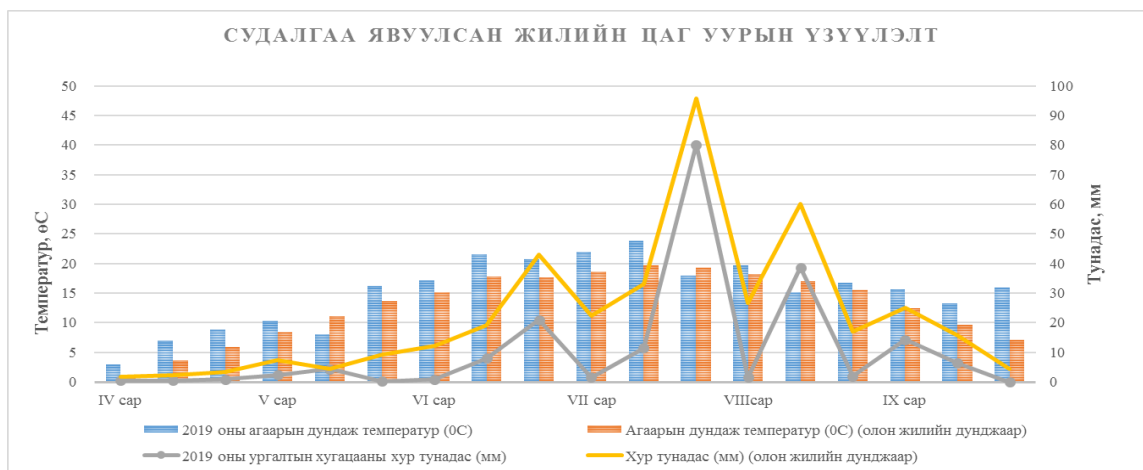
Хүснэгт 1

Туршлага тавьсан талбайн хөрсний агрохимийн шинжилгээний дүн
(2019-2021 он)

№	Дээжний нэр	рН	Давс, ,%	Ялзмаг, ,%	Солилцох сууриуд, мг-экв/100г		Шим тэжээлийн элементүүд, мг/100г		
					Са	Мg	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Тарихын өмнө									
1	0-20 см	7.4	0.05	2.69	16	6	1.64	1.6	22
2	20-40см	7.4	0.04	2.61	10	5	0.65	1.5	26
Хураалтын дараа									
1	0-20 см	7.6	0.06	2.59	16	5	1.22	1.4	21
2	20-40см	7.6	0.04	2.41	15	4	0.68	1.2	19

2.2.2 Судалгаа явуулсан газрын жилийн цаг уурын онцлог

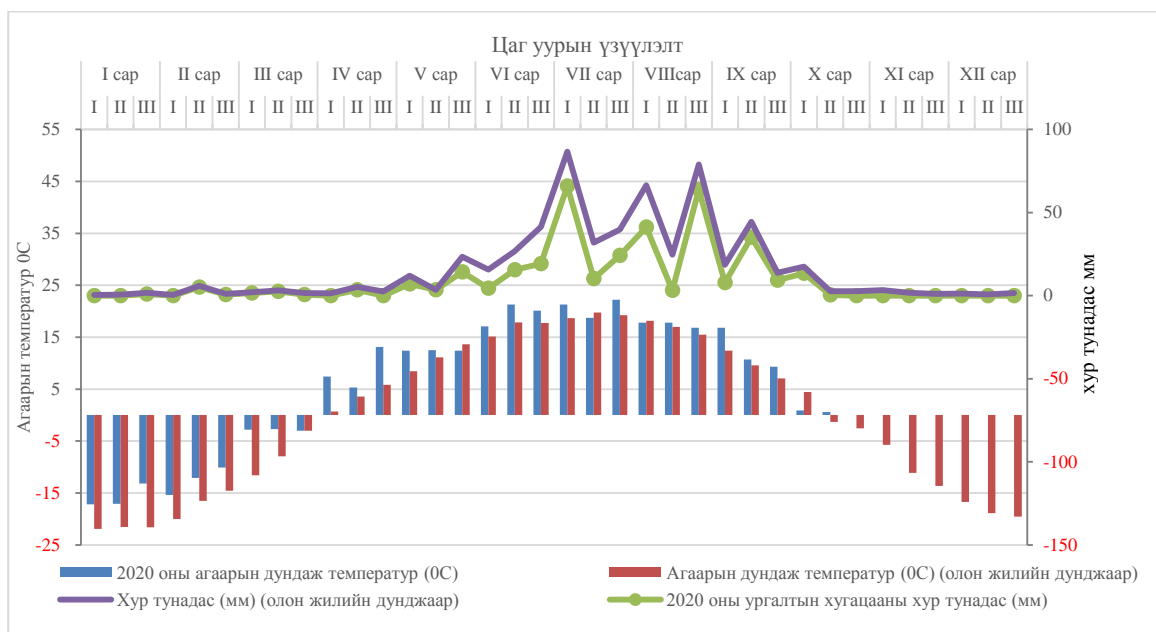
Газар тариалангийн төв бүсэд жилд дунджаар 270-320 мм тунадас унах бөгөөд унах тунадасны хэмжээ нь жил жилд ихээхэн хэлбэлзэлтэй тунадасны зонхилох хувь ургамал ургалтын хугацаанд орох боловч ихэнх жилүүдэд зуны эхний хагаст хөрс, агаарын ган давхар илэрч VII сарын дунд үеэс бороо их орж эхэлдэг онцлогтой.



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

Тахирмаг 1-ээс харахад 2019 онд туршлагын хугацааны эхэн (IV-V сар) болон дунд (VI-VII сар) үед агаарын дундаж температур олон жилийн дунджаас өндөр буюу харьцангуй дулаан, хур тунадас улирлын туршид маш бага, ялангуяа

хугацааны эхэнд, 8 дугаар сарын эхний арав хоног хүртэл бороо хур хангалтгүй байв.



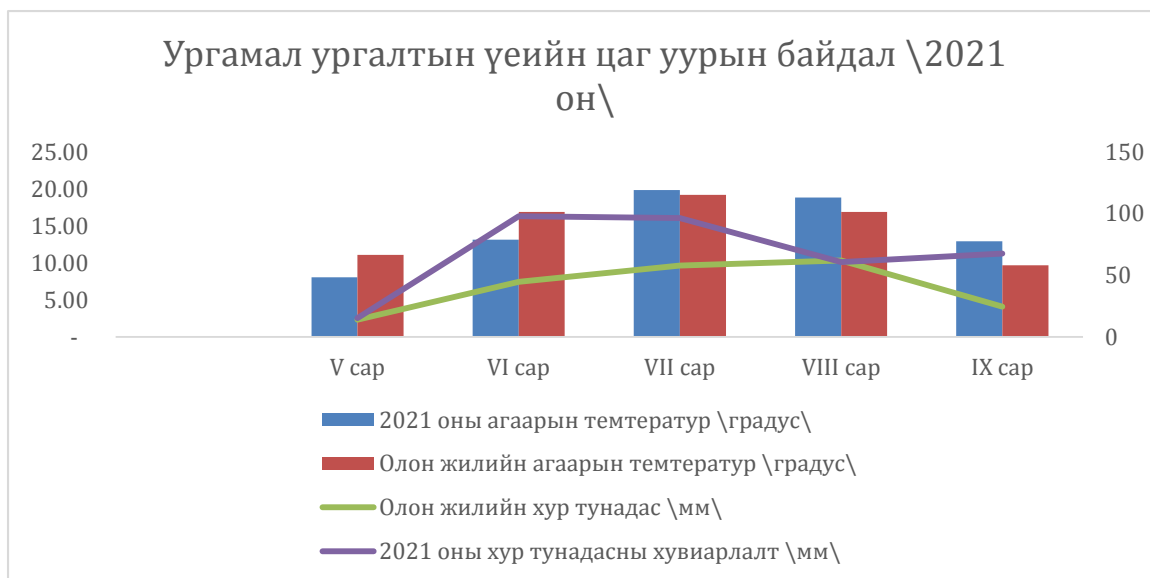
Тахирмаг 2. Судалгаа явуулсан хугацааны агаарын дундаж температур ба хур тунадас, олон жилийн дундаж (сүүлийн 30 жилээр) үзүүлэлтийн харьцуулалт

Тахирмаг 12-оос харахад 2020 онд туршлагын хугацаанд агаарын дундаж температур олон жилийн дунджаас өндөр буюу харьцангуй дулаан, хур тунадас ОЖД-аас улирлын туршид маш бага бороо хур хангалтгүй байв.

Хүснэгт 2

Туршилт тавьсан жилүүдийн цаг уурын үзүүлэлт

Цаг уурын үзүүлэлт	Арав хоног	V сар	VI сар	VII сар	VIII сар	IX сар
Хоногийн дундаж температур, 0C	I	3.4	9.1	19.2	19.2	14.1
	II	7.2	14.8	19.8	18	11.1
	III	13.6	15.5	20.5	19.3	13.6
Сарын дундаж		8.1	13.1	19.8	18.8	12.9
Хур тунадас, мм	I	10	31.7	41.9	36	26.6
	II	4.1	38.6	2.7	2.9	35
	III	1.1	27.6	51.7	21.9	6.1
Сарын нийлбэр		15.2	97.9	96.3	60.8	67.7
Агаарын температур, 0C	ОЖД	11.10	16.9	19.2	16.9	9.7
Хур тунадас, мм	ОЖД	14.1	44.6	57.9	61.9	24.5



Хүснэгтээс үзэхэд агаарын дундаж температур 2021 онд 5-р сард ОЖД-аас 3⁰C -аар, 6-р сард 3,5⁰C-аар тус тус сэрүүн. Харин 7-р сард ОЖД-ын орчимд, 8-р сард 1,9⁰C-аар, 9-р сард 3,2⁰C-аар тус тус дулаан байсан байна. Туршилт тавьсан бусад жилүүд (2019, 2020)-тэй харьцуулахад 2021 оны 5-р сард агаарын дундаж температур 1,0-4,6⁰C-аар, 6-р сард 3,6-5,0⁰C-аар, 7-р сард 0,2-3,0⁰C-аар, 9-р сард 1,9-2,0⁰C-аар тус тус сэрүүн байжээ. Эндээс үзэхэд 2021 оны ургамал ургалтын хугацаанд агаарын температур бусад жилүүдийнхээс бага, сэрүүн байж, ялангуяа хавар ургалтын эхэн үед хүйтэн байсан нь ургамал ургалтын хугацаа, өсөлт хөгжилтөд сөрөг нөлөө үзүүлээ.

Ургамал ургалтын хугацаанд орсон хур тунадасны хэмжээг ОЖД-тэй харьцуулж үзвэл 8-р сард ОЖД-ын орчимд, харин бусад саруудад ОЖД-аас их хур тунадастай байжээ. Ялангуяа 6-р сард ОЖД-аас 53,3 мм, 7-р сард 38,4 мм, 9-р сард 43,2 мм тунадас илүү унажээ. Ургамал ургалтын хугацааны хур тунадасны нийлбэр хэмжээг авч үзвэл 2021 онд ОЖД-аас 134,9 мм-ээр илүү тунадас унажээ. Туршилт тавьсан бусад жилүүдтэй харьцуулбал 2019 оныхоос 144,3 мм, 2020 оныхоос 22,1 мм-ээр илүү тунадас унажээ. Энэ бүхнээс үзэхэд 2021 онд ургамал ургалтын хугацаанд Борнуур суманд хур тунадас элбэг, сэрүүн жил болжээ.

2.4 Судалгааны арга зүй

Сорт судалгааны ажлыг газар тариалангийн төвийн бүс Төв аймгийн Борнуур суман дахь ХААИС-ийн сургалт судалгааны “Өнжин” төвийн талбайд (ХӨ 48029’01.1“ ЗУ 106015’21.4“) хийж гүйцэтгэсэн. Туршлагын материалд 3 дугаар хүснэгтэнд үзүүлсэн сортуудыг хамруулан судлав.

1. АРВАЙН СОРТУУДЫН СОРТ, СОРИЛТЫН СУДАЛГАА

Сорилтонд хамрагдсан сортууд

Хүснэгт 3

Хувилбарын дугаар	Зориулалт	Сортын нэр	Гарал
1	Шар айраг	Бурхант-1”	Нутагшсан
2		Мон-Пи-Арвай-1	Өвөр Монгол
3		Мон-Пи-Арвай-2	Өвөр Монгол
4		Мон-Пи-Арвай-3	Өвөр Монгол
5		Мон-Пи-Арвай-4	Өвөр Монгол
6		Мон-Пи-Арвай -5	Өвөр Монгол
7		Мон-Пи-Арвай -6	Өвөр Монгол
8	Тэжээл	Шимт”	Нутгийн
9	Хүнс	Ноёт”	Нутгийн
10		Алаг-Эрдэнэ	Нутагшсан
11		Сутай	Нутагшсан

Туршилтын нэг дэвсгийн хэмжээ 5 м², туршилтын 11 хувилбарыг 4 давталттайгаар 44 дэвсэгт байрлуулав. Туршилтыг 220 м² үндсэн талбарт гүйцэтгэсэн. Арвайн сортуудыг 5-р сарын 20-нд тариалав. Арвайн сорт судалгааны туршилтыг системчилсэн аргаар байрлуулсан.

Туршилтын бүдүүвч

Хүснэгт 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3
8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. АРВАЙН СОРТУУДЫН ТАРИХ ХУГАЦАА, ҮРИЙН НОРМЫН СУДАЛГАА

Шинжлэх ухаан технологийн сангийн хамтарсан төслийн хүрээнд шар айрагны зориулалттай 7 сортын тохиромжтой тарих хугацаа, үрийн нормын туршилтыг өөрийн оронд нутагшсан Бурхант-1 сорттой (хяналт) харьцуулан судаллаа.

Сорт судалгааны ажлыг газар тариалангийн төвийн бүс Төв аймгийн Борнуур суман дахь ХААИС-ийн сургалт судалгааны “Өнжин” төвийн талбайд (ХӨ 48°29’01.1” ЗУ 106°15’21.4”) хийж гүйцэтгэсэн. Туршлагын материалд 9 дүгээр хүснэгтэнд үзүүлсэн сортуудыг хамруулан судлав. Үүнд:

Сорилтонд хамрагдсан сортууд

Хүснэгт 5

Хувилбарын дугаар	Зориулалт	Сортын нэр	Гарал
1	Шар айраг	*Бурхант-1	Нутгийн
2		Мон-пи-арвай-1	Өвөр Монгол
3		Мон-пи-арвай -2	Өвөр Монгол
4		Мон-пи-арвай -3	Өвөр Монгол
5		Мон-пи-арвай -4	Өвөр Монгол
6		Мон-пи-арвай -5	Өвөр Монгол
7		Мон-пи-арвай -6	Өвөр Монгол

Тайлбар: *: хяналт хувилбар,

Туршилтын нэг дэвсгийн хэмжээ 5 м², туршилтын 7 хувилбарыг 3 давталттайгаар 252 дэвсэгт байрлуулав. Туршилтыг 1260 м² үндсэн талбарт арвайн сортуудыг

Тарих хугацаа

Үрийн норм

5-р сарын 10

2 сая/ш

5-р сарын 20

2.5 сая/ш

5-р сарын 30

3.0 сая/ш

3.5 сая/ш нормоор тариалав.

Арвайн агротехникийн туршилтыг системчилсэн аргаар байрлуулсан. УГТХүрээлэнгээс хүнсний арвайн 1, ӨМӨЗО-ны ХАА-н ШУ-ны хүрээлэнгийн шар айрагны арвайн 6 нийт 7 сортын тарих үрийг хүлээн авч сорилтонд ашиглав.

Туршлагын хугацаанд ажиглалт судалгааг сорт сорилтын нэгдсэн арга зүйгээр явууллаа:

- Талбайн хээрийн цухуйцыг цухуйц жигдэрсний дараа дэвсэгт тогтмол цэгийн аргаар цухуйсан ургамлыг тоолж цухуйцын хувийг дараах томъёогоор гаргасан.

$$X\% = C * 100 / V$$

X – хээрийн цухуйц %

C – 2 мөрийн соёолсон ургамлын тоо, ш

V – тарьсан үрийн тоо, ш

Цухуйцыг 0.25 м² дэвсэгт 2 давталттайгаар тоолно.

- Амьдралт тооцохдоо дэвсэг дэх ургамал боловсорч дуусах үед хээрийн цухуйц тооцсон 2 мөрний ургамлыг тоолж уг тоог цухуйц жигдэрсний дараах цухуйсан ургамлын тоонд харьцуулан амьдралтын хувийг гаргасан.

$$A\% = U * 100 / C$$

A – амьдралт%

U – хураах үеийн ургамлын тоо, ш

C – анх цухуйсан ургамлын тоо, ш

- Ургацын бүтцийн хэмжилтийг дэвсэг бүрд 0,25 м² талбайгаас дээж авч тодорхойлсон. Түрүүний хэмжилтийг 10 түрүүнд хийсэн.
- Биологийн ургацыг 1 м² талбайн ургацаар, аж ахуйн ургацыг дэвсгийн ургацаар тооцож га-д шилжүүлэн тодорхойлсон.
- Хуурай жинг үзэхдээ таримлын сүүн болцын шатанд дээжийг аваад талбай дээр нь жигнэх буюу чийг гадагшуулдаггүй уутанд хийж лабораторит авчирч нойтон жинг авна. Нойтон жинг авсны дараа 60-70⁰ С-н хэмд хатаах зууханд 24-48 цаг байлгана. 4-8 цаг тутамд зуухнаас гарган жинг үзэх бөгөөд тухайн дээжний жин тогтмол болтол хатаана.

$$\text{Хуурай жин, \%} = \frac{\text{нойтон жин, г}}{\text{хуурай жин, г}} * 100\%$$

- Морфологийн бичилтийг ВИР-ийн дискриптор ашиглан хийсэн.

3. БИОЛОГИЙН ТЭСВЭРИЙН СУДАЛГАА

- Налалт тэсвэрийг налалт илэрсэн үед аарцан болцын үед нүдэн баримжаагаар – баллаар үнэлнэ.
 - ✓ 9 – налдаггүй, түрүү бөхийсөн боловч иш нь босоо
 - ✓ 7 – бага налалттай, дээд задралын дундаас бөхийсөн
 - ✓ Налалт дунд, ургамлын иш дундаасаа дээш хэсгээр тахийж бөхийсөн
 - ✓ 3 – машинаар хураахад хүндрэл учирхуйц хүчтэй налсан
 - ✓ 1 – машинаар хураах боломжгүй
- Өвчний үнэлгээг ФАО-гаас гаргасан гарын авлагын дагуу нүдэн баримжаагаар 4 баллын системийн үнэлгээгээр үнэлнэ. Дэвсгийн хэмжээнээс хамааран 1-2 цэгээс тус бүр 5 ургамал авч тооцно.
 - ✓ 0 – ургамал эрүүл
 - ✓ 1- ургамал ба эрхтэн бага зэрэг гэмтсэн
 - ✓ 2 – дунд зэрэг гэмтсэн өөрөөр хэлбэл хүчтэй гэмтсэн эрхтэн байхгүй
 - ✓ 3 – эрхтнүүд хүчтэй гэмтсэн, ургамал үхсэн
 - ✓ Чийгийн ялгаатай хувилбарыг бий болгох арга

Ургамлын лабораторийн арга зүй

Үрийн уураг тодорхойлох - Агаарын хуурай байдалд байгаа бол 0,5-1 г, шинэ байдлаар бол 2-5 г ургамлын дээжийг аналитик жин дээр жигнэн авч 500-1000 мл багтаамжтай халуунд тэсвэртэй Кьельдалийн колбонд хийж дээрээс нь автомат пипетка эсвэл хэмжээт цилиндрийн тусламжтайгаар 10-15 мл концентрацитай H_2SO_4 хийж 12-24 цаг тавина.

Үүний дараа колбонд 0,1 г селена эсвэл 0,5 г $CuSO_4$ хийж шилэн бөглөө эсвэл жижиг юүлүүрээр бөглөж налуу байдлаар штативт бэхлээд плитка эсвэл хийн халаагуур дээр зөөлөн халаана. Хүхэрлэг хийн цагаан уур ялгармагц хурдасгаж бодисыг (ургамлын дээжийг) шатаж дуусч шингэн нь өнгөгүй болтол буцалгана. Колбонд хар бараан, шатаагүй бодисын дусал үлдээхгүйн тулд шатаах явцдаа

колбыг хэд хэдэн удаа эргүүлж өгнө. Энэ үед тэр дуслууд нь уураар угаагддаг. Хэрвээ бараан толбо үүссэн байвал колбо дахь шингэнээрээ болгоомжтой зайлж угаагаад өнгөгүй болтол шатаалтыг үргэлжлүүлнэ. Бүрэн шатаалт нь 1,5-3 цагийн дараа (селен хэрэглэсэн тохиолдолд) дуусна. Шатаалт дууссаны дараа Кьельдалийн колбыг хөргөөд түүн дээр 1/2 хүртэл нь 150-200 мл нэрмэл ус, 1-2 дусал фенолфталеин нэмнэ. Бага хэмжээтэй колбонд шатаалт хийсэн бол шатааж дууссаны дараа нэрэх колбонд шилжүүлэхдээ ус болгоомжтой нэмж 3-4 удаа зайлж өгнө. Үүнтэй нэгэн хүлээж авах колбо бэлтгэнэ. 300-500 мл багтаамжтай химийн стакан эсвэл бюреткээр 0,1 н хүхрийн хүчил 30-40 мл 3-4 дусал индикатор конго красны эсвэл метил улаан холимог индикатор Гроага нэмнэ. Хүлээн авах колбо ба стаканыг (хүхрийн хүчилтэй) Кьельдалийн аппаратын хөргөгч доор хөргөгчний үзүүр нь хүчилд дүрэгдэж байхаар угсарна. Дараа нь нэг гартаа нэрэх колбоо нөгөө гараараа цилиндрээр 33-40 процентийн натрийн шүлтээс 60 мл-ийг колбоны хамгийн дээд хэсэгт хүргэхгүйгээр бүгд түүн дэх уусмалтай холилдохгүйгээр колбоны ёроолд хүрч байхаар ханыг нь дагуулан болгоомжтой хийнэ.

Шүлт хийсний дараа колбоо түргэн бөглөж болгоомжтой зайлна (сэгсэрнэ). Сэгсэрсний дараа уусмал бараан ягаан өнгөтэй байвал шүлт хангалттай хийгдсэн гэж үзнэ. Хэрэв өнгө өгөхгүй бол зайлшгүй нэмж өгнө. Дараа нь нэрэх колбоо халаагуурт тавьж аммиак нэрнэ. Нэрэлт бүрэн дууссан эсэхийг Несслерийн уусмалаар шалгана. Нэрэлт дууссаны дараа хөргөгчийн үзүүрийг нэрмэл усаар зайлаад хүлээн авах колботой шингэнээ 0,1 н натрийн шүлтээр хэрэв индикатор конго красный хэрэглэсэн бол хөхөөс улаан өнгө өгтөл (метил улаан хэрэглэсэн бол улаанаас саарал, индикатор Гроага бол ягаанаас ногоон өнгө өгтөл) титрлэнэ. Хэрэв хүлээн авах колботой уусмалын өнгө нэрэх явцад өөрчлөгдвөл 20 мл 0,1 н хүхрийн хүчлийг түүн рүү хурдан нэмж өгнө. Анализын үр дүнг дараах томъёогоор тооцно.

$$X = \frac{(a-b) \cdot 0,1 \cdot 0,014 \cdot 100}{n}$$

X- Агаарын хуурай бодис дахь азотын агуулалт

n- Шинжилж байгаа бодисын жин, гр

a- хүлээн авах колбонд хийсэн 0,1 н хүхрийн хүчлийн хэмжээ мл

б- хүлээн авах колбо дахь хүхрийн хүчлийн үлдэгдлийг титрлэхэд орсон 0,1 н шүлтийн хэмжээ мл

0,1- хүхрийн хүчлийн уусмалын титрийн нормаль

0,014- 1 мг-экв дахь азотын хэмжээ, гр

100- анализын үр дүнг процентод шилжүүлэх тоо

MNS 254-7:1989, Хүнсний буудай. Цавуулгийн хэмжээ, чанарыг тодорхойлох; -

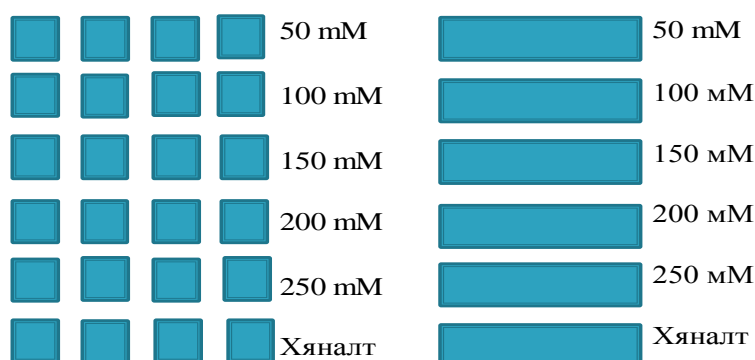
Цавуулгийн агуулалтыг гар аргаар угааж тодорхойлно.

✓ Ургамлын тэсвэрийн судалгаа

Судалгааны материал

ӨМӨЗО- ны арвайн 5 сорт, нутгийн хүнс тэжээлийн Алаг-эрдэнэ, Сутай, Ноёт, пивоны зориулалтаар Бурхант-1, "Шимт" сортуудын стресс тэсвэрийг харьцуулах

Туршилтын схем



1-р зураг. Туршилтын схем

Сортуудын давсжилт тэсвэрийг үнэлэх

Сортуудын давсжилт тэсвэрийг Н.Акбанмогхаддам (2011) аргаар тодорхойлно. Сортуудын үрийн ус шингээх эрчмийг үнэлэхдээ давсны 50, 100, 150, 200, 250 Мм концентрацитай ажлын уусмалыг ашиглана.

Уусмал бэлдэх аргачлал:

1000 с м³ буюу 1 литр уусмалд агуулагдаж байгаа ууссан бодисын молийн тоогоор илэрхийлэгдэх концентрацийг молийн концентраци гэнэ. Молийн

концентрацийг См гэж тэмдэглэнэ. Уусмалын молийн концентрацийг олохдоо эхлээд ууссан бодисын молийн массыг олдог. Жишээ нь: NaCl-ийн 50 mM-ийн 1,5 л уусмал бэлтгэхдээ 50 mM NaCl:1000 мл= 0,05 моль/л

Тиймээс 1500 мл*0,05моль/1000 мл=0,075 моль NaCl 0,075 моль NaCl*58,44 г/моль= 4,383 г NaCl

Сортуудын давсжилт тэсвэрийг ус шингээх эрчмээр шалгаруулах

Сортын үрнээс тус бүр 20 ширхэгийг авч Петрийн аяганд фильтрийн цаасан дээр өрж дээрээс нь давсны ялгаатай уусмалаас 20 мл-ийг авч хийнэ. Туршилтыг 5 хувилбар 3 давталттайгаар гүйцэтгэнэ. Ус шингээх эрчмийг үрэнд уусмалыг хийснээс хойш 12 ба 14 цагийн дараа хэмжиж доорхи томъёогоор тооцон гаргана.

$$\text{Ус шингээх эрчим (\%)} = \left(\frac{W_2 - W_1}{W_1} \right) * 100$$

Үүнд: W_2 -Ус шингээсний дараах үрийн жинг/г

W_1 - Хуурай үрийн жин/г

Сортын давсжилт тэсвэрийг үрийн соёололтын индексээр шалгаруулах

Энэхүү туршлагыг зохиомол давсжилт үүсгэсэн in vivo нөхцөлд явуулна. Ургамлын үрийг 5%-ийн гипохлорт содийн уусмалаар 3 минут ариутгаад нэрмэл усаар 3-5 удаа зайлна. Ариутгасан үрээ фильтрийн цаас дэвссэн петрийн аяганд 20 ширхэгээр өрнө. Өдөр бүр 10 мл давсны ялгаатай дээр дурьдсан концентрацтай уусмалыг нэмж өгнө. Шилбэ бяцхан үндэс гарах хүртэл 8 хоног үрийг ажиглана. Үрийн соёололтыг туршилтанд тавьсан өдрөөс эхлэн, 2 дахь, 4 дэхь, 6 дахь өдөр болон 8 дахь өдөр нь хэмжилт хийж үрийн соёололтын индексийг доорхи томъёогоор тооцоолно.

Соёололтын индекс: $nd_2 (1,00) + nd_4 (0,75) + nd_6 (0,50) + nd_8 (0,25)$

nd - үрийн соёололт тооцсон өдөр

Үрийн соёололтын индексээр давсжилт тэсвэрийг үнэлэхэд доорх томъёог ашигласан.

$$\text{Үрийн соёололтын индекс (\%)} = \frac{\text{Давсжилтанд өртсөн урийн соёололт}}{\text{Хяналтанд авсан урийн соёололт}} \times 100$$

Сортын ган тэсвэрийг үрийн соёололтын индексээр шалгах

In vivo нөхцөлд зохиомол ган үүсгэсэн орчинд үрийн соёололтын индексээр таримлын сортуудыг ган тэсвэрээр шалгаруулах судалгааг М.А Sammagazaба бусад(2012) аргаар хийж гүйцэтгэдэг.

Зохиомол ганг үүсгэхэд 20%-ийн полиэтилин гликол (PEG -6000) өндөр молекулт нэгдлийг ашиглана. Ган тэсвэрийг шалгахад -0.6мПа буюу 120гр 20% (PEG -6000)-ийг 1.5 л нэрмэл усанд уусган уусмал бэлтгэнэ. Петрийн аяганд 20 ширхэг ариутгасан үрийг өрж дээрээс нь 10мл -0.6мПа уусмалуудыг нэмж хийсэн ба хяналтын хувилбарын үрэнд 10 мл нэрмэл ус хийнэ.

Петрийн аягатай үрийг 20°C-ийн температурт, 16 цагийн гэрэлтүүлэг, 8 цагийн харанхуй нөхцөлд, гэрэлтүүлтийн хэмжээ 200мкрМ м⁻²с⁻¹ байхаар тохируулсан ургуулангийн өрөөнд соёолуулна. Өдөр бүр 10 мл 20% (PEG -6000) уусмалыг нэмж өгнө. Үрийн соёололтонд тавьснаас хойш 2 дахь өдөр, 4 дэхь өдөр, 6 дахь өдөр, 8 дахь өдрүүдэд тус тус ажиглалт хийж соёололтын индексийг доорх томъёогоор тооцон гаргана.

$$\text{Соёололтын индекс } nd2(1.00) + nd4(0.75) + nd6(0.50) + nd8(0.25)$$

nd- үрийн соёололт тооцсон өдөр

$$\text{Үрийн соёололтын индекс(\%)} = \frac{\text{Ган өртсөн урийн соёололт}}{\text{Хяналтанд өртсөн урийн соёололт}} \times 100$$

Сортын ган тэсвэрийг морфологийн үзүүлэлтээр шалгаруулах

Арвайн сортуудыг ган тэсвэрээр шалгаруулахын тулд судалгаанд хамрагдсан буудайн сортуудын үрийг ариутгасан хөрсөнд (хөрсийг автоклавт 121°C-д, 0,1 мПа даралтанд 20 минутын турш ариутгана) 3 давталттайгаар ердийн нөхцөлд 20°C- д 16 цагийн гэрэлтүүлэг (гэрэлтүүлтийн хэмжээ 200мкрМ м⁻²с⁻¹) 8 цагийн харанхуй нөхцөлд ургуулна. Гангийн стрессд тэсвэртэй ургамлын индексээр сортын ган тэсвэрээр шалгаруулахад ургамлыг тарьснаас

хойш 10 хоногийн дараа буюу хоёрдогч навч үүссэн үед усалгаагүй 14 хоног байлгана. Харин хяналтын хувилбар дахь ургамлыг гэрэл, дулааны дээр дурьдсан нөхцөлд усална. Гангийн стрессд өртсөн ургамлын иш, үндэсний жин уртын индексийг доорх томъёогоор бодож гаргана.

Ган тэсвэртэй ургамлын ишний уртын

$$\text{индекс}(\%) = \frac{\text{Ган өртсөн ургамлын ишний урт}}{\text{Хяналтын ургамлын ишний урт}} \times 100$$

Ган тэсвэртэй ургамлын ишний жингийн

$$\text{индекс}(\%) = \frac{\text{Ган өртсөн ургамлын ишний жингийн индекс}}{\text{Хяналтын ургамлын ишний жин}} \times 100$$

Ган тэсвэртэй ургамлын үндэсний

$$\text{индекс}(\%) = \frac{\text{Ган өртсөн ургамлын үндэсний урт}}{\text{Хяналтын ургамлын үндэсний урт}} \times 100$$

$$\text{Ган тэсвэртэй ургамлын үндэсний индекс}(\%) = \frac{\text{Ган өртсөн ургамлын үндэсний жин}}{\text{Хяналтын ургамлын үндэсний жин}} \times 100$$

Сортын тэсвэрийг физиологийн зарим үзүүлэлтээр шалгаруулах

Гангийн стресст орсон болон хяналт арвайн сортуудын навчийг таслан авч хатаах шүүгээнд 70°C -ийн температурт 24 цаг байлгасний дараа аналитик жин дээр жинлэн хуурай жинг тодорхойлно. Гангийн стресст өртсөн ургамлын хуурай жингийн индексийг доорхи томъёогоор бодно.

$$\text{Ургамлын хуурай жингийн индекс}(\%) = \frac{\text{Ган өртсөн ургамлын хуурай жин}}{\text{Хяналтын ургамлын хуурай жин}} \times 100$$

Ус шингээх эрчмээр нь ургамлын ган тэсвэрийг шалгахын тулд хоёр 7 хоногтой ургамлыг 7 хоногийн турш ханатал усална. Үүний дараа жинлэнэ. Жинлэсэн навчнуудыг өрөөний температурт 10 мл нэрмэл устай эффендорын түбэнд хийж 24 цагийг дараа дахин жинлэж цийгийг жингийн ялгаагаар тодорхойлоно. Ус шингээх эрчмийг дараах томъёогоор тооцох болно.

$$\text{Ус шингээх эрчим}(\%) = \frac{\text{Норсон навчны жин} - \text{Навчны тасалж авсны дараах жин}}{\text{Норсон навчны жин}} \times 100$$

Сортын ган тэсвэрийг навчны хлорфиллийн харьцангуй агууламжаар тодорхойлох

Навчны хлорофиллын агууламжийг Minolta SPA D¹ SO2 загварын хлорфилл хэмжигч багаж ашиглана. Арвайн хоёрдогч навчны гол судлын дагуу, тогтсон цагт (14 цагт), тодорхой нэг цагт 3 давталттайгаар хэмжилт хийнэ. Хлорфиллын харьцангуй агууламж гэдэг нь хлорфиллийн тухайн цаг үеийн бодит хэмжээ бөгөөд навчинд шингэсэн долгионы уртын 2 мужаар хэмжигддэг. Нил ягаан туяа болон хэт улаан туяаны мужийн хоорондох долгионы урт хөх 400-500 нм, улаан 600-700 нм хэлбэлзэлтэй байдаг. SPAD-ийн хэмжээ энэхүү хоёр долгионы уртын нэвтрүүлэх коэффициентийн нэгжийг тоон хэлбэрт шилжүүлсэн үзүүлэлт бөгөөд навчны тухайн цаг үеийн хлорфиллийн хэмжээтэй шууд хамааралтай байдаг. Нэг зүйлийн ургамлууд дотор SPAD буюу хлорфиллийн агууламж хамгийн өндөр үзүүлэлттэй ургамлыг эрүүл ургамал гэж тооцдог.

Биохими технологийн шинжилгээг үрэнд агуулагдах уургийг Кьелдалын арга, цардуулыг Эверсийн арга, тослогыг Сокилетийн аргуудаар, үнслэгийг MNS ISO 2170-2002 стандартаар тодорхойлно.

Үрийн судалгаа

- Лабораторийн соёололтыг үзэхдээ шинжилгээний дээжнээс 100 ш үрийг 4 давталттайгаар ургуулна.
- Цэвэршилтийг тооцохдоо сорт дугааруудын дээжнээс 50 г үрийг 2 давталттай авч хогт хольцыг ялгасны дараа хольцыг жигнэн цэвэршилтийн хувийг гаргана.
- 1000 үрийн жинг 2 давталтаар (500 ш үр) тодорхойлно.
- Үрийн жигдрэлтийг сорт дугааруудаас 4 давталтаар 50 г үр авч 2.2, 2.5, 2.8 мм нүхтэй шигшүүрээр шигшиж тус бүрийг авч нийт жинд харьцуулж бодно.
- Натур жинг custom багажаар (1 л багтаамжай) үрийг аваад жигнэж тодорхойлно. Үрийг хогт хольцноос нь салгаж стандарт чийгтэй үрэнд үзнэ.

- Үрийн амьдрах чадварыг 500 ш үр тоолон авч юүлүүрт хийж дээрээс нь будаанаас дээш 2 см өндөр байхаар тооцон ус хийнэ. Усанд 4 цаг байлгасны дараа хавчаарыг онгойлгож усыг асгах ба хавчаарыг онгойлгосон байдлаар 16-18 цаг байлгана. Дараа нь резинэн хавчаараар хавчиж ус хийж 4 цаг байлгаж, усыг асгаж 16-18 цаг байлгах гэсэн дарааллаар 16-22⁰С-д 72 цаг байлгана. 72 цаг болсны дараа соёолсон үрийг тоолж, эхний авсан дээжинд эзлэх хувиар амьдрах чадварыг, үлдсэн соёолоогүй үрийг үргэлжлүүлэн устай ба усгүй байх дарааллаар 5 хоногийн дараа соёолсон үрийг тоолж эхний авсан дээжинд эзлэх хувиар ургах чадварыг тодорхойлно.

4. АРВАЙН СОРТУУДЫН ӨВЧНИЙ СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Үрийн өвчний халдварыг тодорхойлсон арга зүй

- **Центрофугээр ялгах арга.** Үрийн гадаргуу дээр байгаа мөөгөнцрийн спорыг ялгахын тулд 3 давталттайгаар нийт 60 үрийг тоолон авч хуруу шилэнд хийгээд дээрээс нь 10 мл ус хийж 5 минут зайлна. Зайлсан хуруу шилтэй үрнээс усыг центрофугийн тюрбд хийж 3 минут центрофугээр дахин зайлна. Үүнийг дараа тюрбд байгаа тунадас бүхий усыг хөдөлгөлгүй дээд цэвэр хэсгийг асгаж үлдсэн тунадасыг булингартуулан пипеткээр авч микроSCOPOOр харна.
- **Үрийн гадаргуу болон дотор байгаа өвчнийг илрүүлэх тэжээлт орчинд суулгах арга.** Дээж тус бүрээс 30 ширхэг үрийг 3 давталттайгаар тоолон авч PDA тэжээлт орчинд, термостатын 25⁰С ургууллаа.

5. АРВАЙН ЗАРИМ СОРТУУДАД ЭРДЭС БОРДООНЫ НӨЛӨӨНИЙ СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Бид арвайн нутагшсан болон ирээдүйтэй тус бүр нэг сортыг сонгон авч үр тарианы үетэн ургамал бордох зөвлөгдсөн тун болон тэжээлийн бодисын шаардлага харьцангуй бага (1 тн үндсэн ба дагалт ургацаар алдагдах тэжээлийн бодис азот– 25 кг, фосфор – 11 кг, кали 22 кг) шаарддаг үндэслэлээр тунг бууруулж бордоогүйтэй харьцуулах зорилгоор дараах хувилбаруудаар хээрийн туршилт тавина. Туршилтанд N₁₅ P₁₅ K₁₅ үйлчлэх бодис бүхий нийлмэл эрдэс бордоог ашиглана. Туршилтанд хэрэглэх физик жинг тооцохдоо азотын

агууламжийг үндэслэсэн болно. Туршилтын нэг дэвсгийн хэмжээ 5 м², туршилтын 6 хувилбарыг 4 давталттайгаар, 24 дэвсэгт байрлуулна. Туршилтыг 120 м² үндсэн талбарт гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 6. Бордоотой туршилтанд хамрагдах сортууд

<i>Хувилбарын дугаар</i>	<i>Зориулалт</i>	<i>Сортын нэр</i>	<i>Гарал</i>
1	Шар айраг	Бурхант-1	Нутагшсан
2	Шар айраг	Мон-Пи-Арвай-5	Өвөр Монгол

1. Бурхант - бордоогүй (хяналт)
2. Бурхант - 400 кг / га (үйлчлэх бодисоор N₆₀ P₄₀ K₄₀)
3. Бурхант - 266.6 кг / га (үйлчлэх бодисоор N₄₀ P₂₀ K₂₀)
4. Бурхант - 133.3 кг / га (үйлчлэх бодисоор N₂₀ P₁₀ K₁₀)
5. Мон-Пи-Арвай -5 - бордоогүй (хяналт)
6. Мон-Пи-Арвай -5 – 400 кг / га (үйлчлэх бодисоор N₆₀ P₄₀ K₄₀)
7. Мон-Пи-Арвай -5 - 266.6 кг / га (үйлчлэх бодисоор N₄₀ P₂₀ K₂₀)
8. Мон-Пи-Арвай -5 - 133.3 кг / га (үйлчлэх бодисоор N₂₀ P₁₀ K₁₀)

Хүснэгт 7. Туршилтын бүдүүвч

Б-1	Б-2	Б-3	М-1	М-2	М-3
Б-2	Б-3	Б-4	М-2	М-3	М-4
Б-3	Б-4	Б-1	М-3	М-4	М-1
Б-4	Б-1	Б-2	М-4	М-1	М-2

Туршилтыг явуулах хугацаанд талбайн хөрснөөс туршилт тавихын өмнө болон хураалтын дараа 3 давталтаар 0-20, 20-40 см гүнээс агрохимийн задлан шинжилгээг өнөөгийн хэрэглэж байгаа дараах нийтлэг арга зүйг ашиглан хийнэ.

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

ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. ТӨСЛИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

1. АРВАЙН СОРТУУДЫН СОРТ, СОРИЛТЫН СУДАЛГААНЫ ДҮН

3.1 Арвайн сортуудын үзэгдэл зүйн ажиглалт

Бид ургамал ургалтын бүхий л хугацаанд үзэгдэл зүйн ажиглалтыг явууллаа. Бүх сортуудыг 5-р сарын 20-нд тарьсан бөгөөд шар айрагны сортуудаас Мон-Пи-Арвай-2 сорт 6-р сарын 6-нд цухуйц нь жигдэрсэн бол бусад сортууд 6-р сарын 5-нд цухуйжээ. Харин тэжээлийн болон хүнсний арвайн сортууд 6-р сарын 5-нд цухуйлт жигдэрсэн байна. Арвайн шар айрагны сортууд 8-р сарын 25-наас 9-р сарын 3-нд, тэжээлийн сорт 9-р сарын 1-нд болц гүйцсэн бол хүнсний 4 сортууд 8-р сарын 29-наас 9-р сарын 3-нд болц гүйцсэн байна.

Арвайн сортуудын ургалтын хугацаа (хоногоор)

Хүснэгт 8

№	Сортын нэр	Цухуйлт	Бутлалт	Гол хатгалт	Түрүүлэлт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц
1	БУРХАНТ-1	VI/5	VI/26	VII/6	VII/18	VIII/5	VIII/17	VIII/30
2	Мон-Пи-Арвай -1	VI/5	VI/27	VII/2	VII/7	VII/28	VIII/17	VIII/31
3	Мон-Пи-Арвай-2	VI/6	VI/28	VII/9	VII/9	VIII/2	VIII/21	IX/3
4	Мон-Пи-Арвай-3	VI/5	VI/28	VII/6	VII/6	VII/31	VIII/17	VIII/30
5	Мон-Пи-Арвай-4	VI/5	VI/26	VII/5	VII/4	VIII/1	VIII/3	VIII/25
6	Мон-Пи-Арвай-5	VI/5	VI/26	VII/5	VII/9	VII/28	VIII/14	VIII/28
7	Мон-Пи-Арвай-6	VI/5	VI/27	VII/7	VII/13	VIII/4	VIII/15	VIII/28
8	ШИМТ	VI/5	VI/25	VII/7	VII/18	VIII/3	VIII/20	IX/1
9	НОЁТ	VI/5	VI/27	VII/6	VII/9	VIII/1	VIII/10	VIII/30
10	АЛАГ-ЭРДЭНЭ	VI/5	VI/26	VII/5	VII/2	VIII/1	VIII/10	VIII/29
11	СУТАЙ	VI/5	VI/27	VII/6	VII/2	VIII/2	VIII/12	IX/3

Арвайн сортуудын ургалтын хугацааг хоногоор нь авч үзвэл шар айрагны сортууд цухуйцаас тооцоход 87-96 хоногт боловсорч гүйцжээ. Мон-пи-Арвайн сортууд 86-96 хоногт боловсорч үүнээс Мон-Пи-Арвай -4 сорт хамгийн эрт (86 хоногт) боловсорсон нь хяналтаас 5 хоногоор эрт байна. Мөн Мон-Пи-Арвай -3, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналтаас 1-5 хоногоор эрт болц нь гүйцжээ (Хүснэгт 8).

Харин хүнсний сортууд боловсролтын хугацааг авч үзвэл 89-93 хоногт боловсорч гүйцсэн байна.

3.2 Арвайн сортуудын хээрийн цухуйц ба амьдралт

Сортуудын цухуйц 12-14 хоногт үргэлжилсэн. Бид хээрийн цухуйц явагдаж дууссан үед дэвсэг бүрт 0.25 м² талбайд 3 давталттай, цухуйцыг тоолж түүнийгээ 1 м² талбайд шилжүүлэн тооцов. Ургамлын амьдралтыг туршилт хураах үед мөн 0.25 м² талбайд байгаа ургамлыг тоолж түүнийгээ 1 м² талбайд шилжүүлэн тооцов.

Арвайн сортуудын хээрийн цухуйц тоолсон дүн

Хүснэгт 9

№	Сортын нэр	1м ² тарьсан үр	Хээрийн цухуйц		Амьдралт	
			1м ² талбайд тоо,ш	Хувь	1м ² талбайд тоо,ш	Хувь
1	Бурхант-1	350	266	76	131	46
2	Мон-Пи-Арвай -1	350	272	78	137	47
3	Мон-Пи-Арвай-2	350	205	59	140	63
4	Мон-Пи-Арвай-3	350	285	81	124	41
5	Мон-Пи-Арвай-4	350	294	84	95	31
6	Мон-Пи-Арвай-5	350	256	73	175	61
7	Мон-Пи-Арвай-6	350	269	77	79	23
8	Шимт	350	282	81	117	40
9	Ноёт	350	263	75	85	31
10	Алаг-Эрдэнэ	350	247	70	72	30
11	Сутай	350	285	81	34	12

Хүснэгтээс үзэхэд шар айрагны арвайн сортууд 59-84 %-ийн цухуйцтай байна. Мон-Пи-Арвай -2 сорт 59 % буюу хамгийн бага цухуйцтай байгаа нь хяналт Бурхант сортоос 17 %-аар доогуур үзүүлэлттэй байна. Харин Мон-Пи-Арвай -4 сорт хамгийн өндөр буюу 84 % -ийн цухуйцтай байгаа нь хяналтаас 8 %-аар илүү байна.

Тэжээлийн арвайн сорт нь 81 % цухуйцтай байна. Хүнсний арвайн сортууд 70-81%-ийн цухуйцтай байгаа бөгөөд хяналт болгон авсан Ноёт сорт 75 %-ийн цухуйцтай, Алаг-Эрдэнэ сорт хяналтаас 5%-иар бага буюу 70% хамгийн бага, Сутай сорт хамгийн их 81%-тай буюу хяналтаас 6%-иар их байна.

Ургамлын амьдралт пивоны арвайн сортуудад 23-63%-тай байгаа нь ихээхэн хэлбэлзэлтэй гарчээ. Амьдралтаар хамгийн муу нь (23%) Мон-Пи-Арвай -6 сорт, хамгийн сайн нь (63%) Мон-Пи-Арвай -2 сорт байна. Харин бусад сортууд нь 35-

61%-тай байв. Мон-Пи-Арвай -2 сорт амьдралтаар хяналт Бурхант-1 сортоос 17%-аар илүү гарчээ.

Хүнсний сортууд нь амьдралтаар 12-31 %-тай байна.

3.3 Арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлт

Бид биометрийн хэмжилт хийсэн дүнг дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгтээс үзэхэд шар айрагны арвайн сортуудын ургамлын өндөр 37.9-58.3 см, 1 м² талбай дахь ургамлын тоо 104.4-206.7 ш байсан бөгөөд Мон-Пи-Арвай -1, Мон-Пи-Арвай -2, Мон-Пи-Арвай -3, Мон-Пи-Арвай -5, Мон-Пи-Арвай -6 сортууд хяналтаас 6.6-94.7-оор их ургамалтай байсан бол нийт ишний тоо 281.3-473.4 ш байснаас Мон-Пи-Арвай -1, Мон-Пи-Арвай -2, Мон-Пи-Арвай -5 сортууд нь хяналтаас 15.8-153.3 ширхэгээр их иштэй байв. Харин бүтээгдэхүүнт ишний тоо 106.2-268 ш байсан бөгөөд хяналтаас Мон-Пи-Арвай -2, Мон-Пи-Арвай -25 сортууд 20.6-105.1 ширхэгээр олон байсан бол бүтээгдэхүүнт бутлалт 0.5-1.1 ш байна.

Арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлт

Хүснэгт 10

№	Сортын нэр	1м ² дахь				
		Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт бутлалт (ш)
1	БУРХАНТ-1	58.3	112.1	317.1	162.9	0.9
2	Мон-Пи-Арвай -1	48.4	120.0	332.9	153.6	0.9
3	Мон-Пи-Арвай-2	51.8	121.7	347.9	183.5	1.1
4	Мон-Пи-Арвай-3	48.8	130.8	233.2	144.5	0.7
5	Мон-Пи-Арвай-4	37.9	104.4	281.3	151.4	0.6
6	Мон-Пи-Арвай-5	51.5	206.7	473.4	268.0	1.1
7	Мон-Пи-Арвай-6	50.7	118.7	314.3	106.2	0.5
8	ШИМТ	58.5	98.3	245.1	90.9	0.9
9	НОЁТ	47.1	88.7	164.2	95.3	1.1
10	АЛАГ-ЭРДЭНЭ	44.7	77.7	178.3	90.5	1.0
11	СУТАЙ	51.9	198.8	189.8	113.7	0.6

Хүнсний арвайн сортуудын хувьд ургамлын өндөр 44.7-51.9 см, 1 м² дахь ургамлын тоо 77.7-198.8 ш, нийт ишний тоо 164.2-189.8 ш, үүнээс бүтээгдэхүүнт ишний тоо 90.5-113.7 ш, бүтээгдэхүүнт бутлалт 0.6-1.1 ш байна.

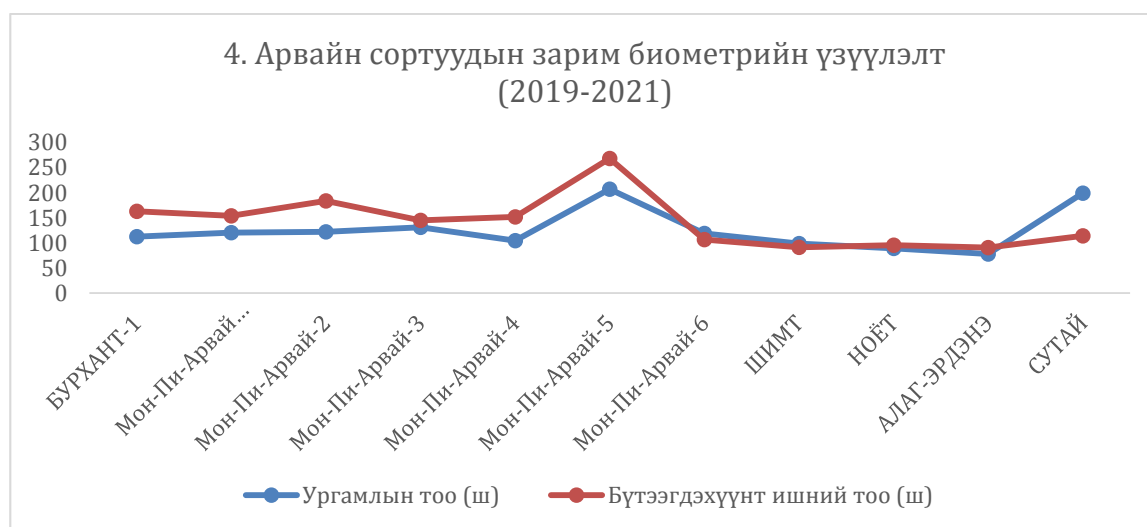
Судалгаанд хамрагдсан арвайн сортуудын ургамлын өндрийн харьцуулалтыг 3 дугаар тахирмагт үзүүлэв. Эндээс харахад хүнсний сортууд нь тэжээлийн сортуудаас ялимгүй намхан (44.7-51.9см) тэжээлийн сортууд 53.5 см-ээс дээш өндөртэй, харин шар айрагны сортуудад ургамлын өндөр харилцан адилгүй байлаа (37.9-58.3 см,).

Арвайн сортуудын ургамлын өндрийн харьцуулалт



Нэг квадрат метр дэх ургамлын тоо судалгааны сортуудад 170.8-255.3 ширхэг хооронд хэлбэлзэж, пивоны сорт (255.3ш/м²) нэгж талбайд хамгийн олон, хүнсний Алаг-Эрдэнэ сорт хамгийн цөөн (170.8 ш/м²) ургамалтай байв.

Тахирмаг 4. Арвайн сортуудын нэгж талбайд ургасан нийт ба бүтээгдэхүүнт ишний тоо



Нэг квадрат метр дэх нийт ишний тоогоор пивоны арвай Мон-Пи-Арвай-5 сорт хамгийн их буюу 473,4 ширхэг иш үүсгэсэн бол хүнсний Ноёт сорт хамгийн цөөн 164.2 ш, сорилтын бусад сортуудад 178.3-348.5 ш/м² ширхэг байв (Хүснэгт 10). Үрийн ургац нь гадаад хүчин зүйлээс хамаарахаас гадна түүнийг бүрдүүлэгч ургацын бүтцийн элементүүд чухал нөлөөтэй. Арвайн ургацанд нэг түрүүний үрийн тоо, нэг түрүүний үрийн жин, 1000 үрийн жин бүтээгдэхүүнт бутлалт зэрэг үзүүлэлтүүд чухал нөлөөтэй.

3.4 Арвайн сортуудын ургацын бүтцийн үзүүлэлт

Шар айрагны сортуудад түрүүнцэрийн тоо ширхэг 17.19-41.06 ш, нэг түрүүний үрийн жин 0.81-1.94 г, 1000 үрийн жин 45.9-57.3г байна. Мон-Пи-Арвай -3 сорт нь түрүүнцэрийн тоо ширхэг, нэг түрүүний үрийн жингээр хяналт сортоос бараг 2 дахин илүү байна (Хүснэгт 11).

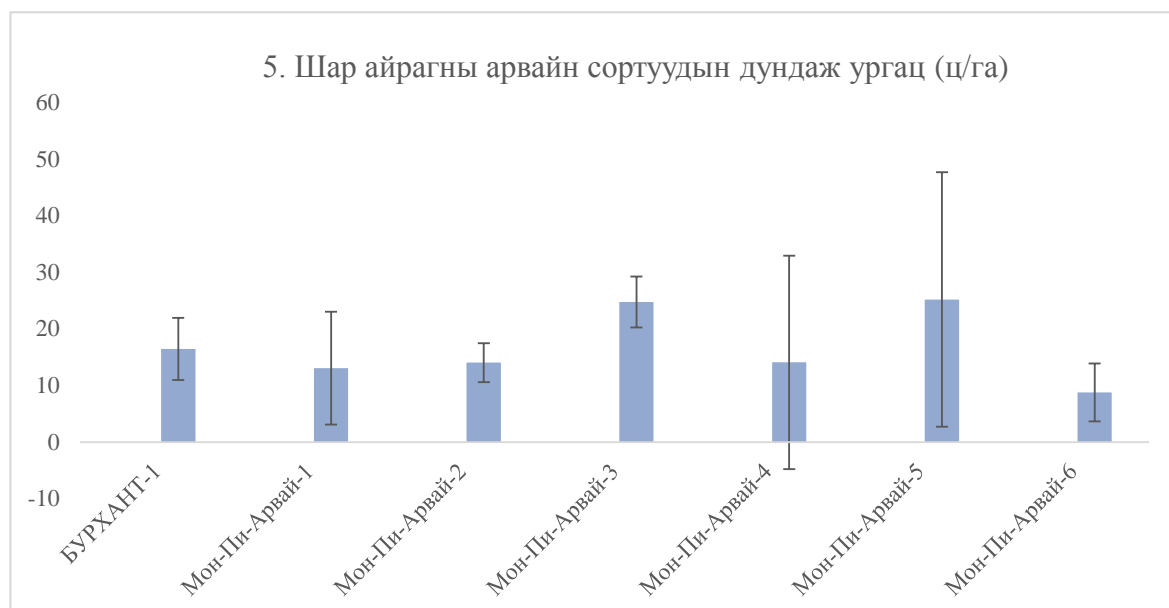
Арвайн сортуудын ургацын бүтцийн үзүүлэлт

Хүснэгт 11

№	Сортын нэр	Түрүүний урт см	Түрүүн дэх үрийн тоо ш	Түрүүний үрийн жин /гр/	1000 үрийн жин /гр/	Ургац ц/га	Ургацын зөрүү
1	БУРХАНТ-1	9.3	19.7	1.0	50.5	16.5	-
2	Мон-Пи-Арвай -1	7.2	17.4	0.9	47.7	13.1	-3.4
3	Мон-Пи-Арвай-2	7.0	15.4	0.8	49.6	14.1	-2.4
4	Мон-Пи-Арвай-3	6.8	38.2	1.7	44.8	24.8	+8.3
5	Мон-Пи-Арвай-4	5.6	16.5	0.8	45.7	14.1	-2.4
6	Мон-Пи-Арвай-5	7.0	16.1	0.9	51.8	25.2	+8.7
7	Мон-Пи-Арвай-6	7.2	17.1	0.9	47.8	8.8	-7.7
8	ШИМТ	8.2	19.5	0.9	54.0	8.3	-
9	НОЁТ	5.8	29.2	1.0	37.0	9.9	-
10	АЛАГ-ЭРДЭНЭ	7.6	16.9	0.7	55.0	6.5	-3.4
11	Сутай	6.7	36.1	1.1	41.3	3.9	-6.0

Тэжээлийн сортуудад түрүүнцэрийн тоо ширхэгээр 19.5 ш, нэг түрүүний үрийн жин 0.9 г, мянган үрийн жин 54.0 г байна.

Хүнсний сортуудад түрүүнцэрийн тоо ширхэгээр 16.89-36.11 ш, нэг түрүүний үрийн жин 0.7-1.1 г, мянган үрийн жин 37.0-55.0 г байна.



Дээрх тахирмагаас харахад 3 жилийн дундаж ургацаар хамгийн их нь Мон-Пи-Арвай-5 сорт 25.2 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 8.7 ц/га-аар их мөн Мон-Пи-Арвай-3 сорт 24.8 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 8.3 ц/га-аар их ургац өгч байв. Харин Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналт Бурхант-1 сортоос 2.4-7.7 ц/га-аар бага ургацтай байлаа. Хүнсний зориулалтаар тариалсан сортууд нь хяналт Ноёт сортоос ургацаар давж гарсангүй.

Арвайн биохимийн үндсэн үзүүлэлт болох уураг, цардуул зэргээс хамааран түүнийг хүнс, тэжээл, үйлдвэрлэлийн аль салбарт хэрэглэхийг тогтоодог. Шар айрагны арвайн чанарын стандартад зааснаар уургийн агуулалт 10-12%-иас ихгүй, үрийн жигдрэлт сайтай 85-95%, ургах чадвар 85%-иас багагүй, амьдрах чадвар 95%-иас дээш, хальсжилт багатай 9%-иас доош, үрийн өнгө шаргал, 1000 үрийн жин өндөртэй байх ба 46%-иас дээш, цардуулын агуулалт 55-65%-иас ихгүй байх шаардлагатай.

Гэхдээ чанарын үзүүлэлт нь гадаад орчны хүчин зүйлээс ихээхэн хамаарч өөрчлөгддөг. Арвайн химийн үндсэн бүрэлдэхүүн сортын онцлогоос хамаарч хэлбэлзэлтэй (уураг 10.42-16.83%, цардуул 55.71-61.65%) байдгийг тогтоосон байна (Ж.Сэржмаа).

Арвайн сортуудын биохимийн үзүүлэлт

Хүснэгт 12

№	Сортын нэр	Чийг %	Уураг %	Эслэг %	Цардуул	Тослог	Үнс
1	*Бvндхант-1	10.1	17.5		56.4		
2	Мон-Пи-Арвай -1	9.2	16.8		60.6		
3	Мон-Пи-Арвай -2	9.6	17.1		59.8		
4	Мон-Пи-Арвай -3	9.9	15.7		58.4		
5	Мон-Пи-Арвай -4	9.7	15.6		57.9		
6	Мон-Пи-Арвай -5	9.9	14.7		59.0		
7	Мон-Пи-Арвай -6	8.1	16.4		53.4		
8	*Шимт	6.2	14.6	20.8	56.4	2	6.7
9	*Ноёт	10.6	17.9		54.0	2.1	
10	Алаг-Эрдэнэ	11.0	19.5		57.1	2.4	
11	Сутай	8.1	16.4		53.4		

Үрэнд уураг хуримтлагдахад хөрсний чийг их үүрэгтэй байдаг. Үр тарианы ургамал чийг тунадас багатай нөхцөлд ургасан бол түүний үрэнд хуримтлагдах уургийн хэмжээ нэмэгддэг байна. Үүнийг хөрсөн дэх хөдөлгөөнт азот ургамлын өсөлтөнд бага зарцуулагдаж тэр нь үр үүсч бий болоход голчлон зарцуулагддаг гэж тайлбарладаг.

2. АРВАЙН СОРТУУДЫН ТАРИХ ХУГАЦАА, ҮРИЙН НОРМЫН СУДАЛГААНЫ ДҮН

3.5 Арвайн сортуудыг 5-р сарын 10-нд тариалсан үрийн нормын нөлөө

Арвайн сортуудыг 5-р сарын 10-нд 2.0 сая/ш, 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш, 3.5 сая/ш үрийн нормоор тариалсан үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтэнд харуулав.

Арвайн сортуудын өсөлт хөгжилтийн үе шатанд тарих хугацаа болон үрийн нормын нөлөө (сар, өдөр)

Хүснэгт 13

№	Сортын нэр	Цухуйлт	Цухуйлт - Бутлалт	Бутлалт - Гол хаггалт	Гол хаггалт- Түүрүүлэлт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц
5-р сарын 10-нд 2 сая/ш								
1	*Бурхант-1	VI/7	VI/16	VI/29	VII/19	VIII/3	VIII/3	VIII/19
2	Мон-пи-арвай-1	VI/6	VI/17	VI/28	VII/19	VIII/3	VIII/3	VIII/20
3	Мон-пи-арвай -2	VI/6	VI/17	VI/30	VII/24	VIII/2	VIII/2	VIII/21
4	Мон-пи-арвай -3	VI/6	VI/19	VII/4	VII/18	VIII/2	VIII/2	VIII/19
5	Мон-пи-арвай -5	VI/6	VI/17	VI/29	VII/21	VIII/4	VIII/4	VIII/19
6	Мон-пи-арвай -6	VI/5	VI/15	VII/2	VII/20	VII/29	VII/29	VIII/22
5-р сарын 10-нд 2.5 сая/ш								
1	*Бурхант-1	VI/6	VI/22	VI/30	VII/25	VIII/7	VIII/12	VIII/21
2	Мон-пи-арвай-1	VI/6	VI/19	VI/30	VII/24	VIII/12	VIII/7	VIII/23
3	Мон-пи-арвай -2	VI/7	VI/20	VII/4	VII/25	VIII/10	VIII/20	VIII/24
4	Мон-пи-арвай -3	VI/6	VI/20	VII/3	VII/19	VIII/6	VIII/11	VIII/19
5	Мон-пи-арвай -5	VI/6	VI/20	VI/29	VII/22	VIII/2	VIII/12	VIII/16
6	Мон-пи-арвай -6	VI/6	VI/22	VI/30	VII/25	VIII/5	VIII/13	VIII/21
5-р сарын 10-нд 3.0 сая/ш								
1	*Бурхант-1	VI/6	VI/19	VI/27	VII/23	VIII/6	VIII/16	VIII/20
2	Мон-пи-арвай-1	VI/6	VI/18	VI/29	VII/24	VIII/9	VIII/18	VIII/23
3	Мон-пи-арвай -2	VI/7	VI/18	VI/30	VII/23	VIII/7	VIII/15	VIII/22
4	Мон-пи-арвай -3	VI/6	VI/18	VII/2	VII/19	VIII/7	VIII/16	VIII/19
5	Мон-пи-арвай -5	VI/6	VI/18	VI/28	VII/23	VIII/5	VIII/15	VIII/18
6	Мон-пи-арвай -6	VI/6	VI/19	VI/30	VII/25	VIII/6	VIII/15	VIII/19
5-р сарын 10-нд 3.5 сая/ш								
1	*Бурхант-1	VI/6	VI/19	VI/29	VII/22	VIII/8	VIII/19	VIII/24
2	Мон-пи-арвай-1	VI/8	VI/19	VI/30	VII/23	VIII/8	VIII/20	VIII/21

3	Мон-пи-арвай -2	VI/7	VI/20	VII/1	VII/21	VIII/5	VIII/18	VIII/23
4	Мон-пи-арвай -3	VI/6	VI/19	VII/2	VII/20	VIII/7	VIII/18	VIII/19
5	Мон-пи-арвай -5	VI/6	VI/17	VI/30	VII/24	VIII/7	VIII/17	VIII/20
6	Мон-пи-арвай -6	VI/6	VI/17	VI/29	VII/20	VIII/3	VIII/12	VIII/19

*Тайлбар: * хяналт хувилбар*

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд 5 сарын 10 -нд 2 сая/ширхгээр тариалсан сортуудаас Мон-пи-арвай-3, Мон-пи-арвай -5 сортууд хяналт Бурхант 1 сорттой адил 8-р сарын 19-нд боловсорч бусад хувилбараас 1-3 хоногоор эрт боловсорч байна. 5 сарын 10 -нд 2.5 сая/ширхгээр тариалсан хувилбарт Мон-пи-арвай-5 сорт 8-р сарын 16-нд боловсорсон нь хяналт болон бусад сортоос 3-8 хоногийн өмнө боловсорсон байна. 5 сарын 10 -нд 3.0 сая/ширхгээр тариалсан хувилбарт Мон-пи-арвай-3, Мон-пи-арвай-5, Мон-пи-арвай-6 сортууд 8-р сарын 18-19-нд боловсорсон нь хяналтаас 1-2 хоногийн өмнө болсон бол бусад сортууд хяналтаас мөн 2-3 хоногийн даруу болц нь гүйцжээ. Харин 3.5 сая/ширхгээр тариалсан хувилбарт Мон-пи-арвай-3, Мон-пи-арвай-6 сортууд хяналтаас 5 хоногийн өмнө, Мон-пи-арвай -1, Мон-пи-арвай -2, Мон-пи-арвай -5 сортууд нь 1-4 хоногийн өмнө болц нь гүйцсэн үзүүлэлттэй байна.

Бид 5 сарын 10 -нд тариалсан арвайн сортуудын ургамал ургалтын үе шатны үзүүлэлтийг дараах хүснэгтээр харуулж байна.

**Арвайн сортуудыг 5-р сарын 10-нд тариалсан
үрийн нормын нөлөө (хоног)**

Хүснэгт 14

№	Сортын нэр	Цухуйлт	Цухуйлт - Бутлалт	Бутлалт – Гол хатгалт	Гол хатгалт- Түрүүлэлт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц
2.0 сая/ш								
1	*Бурхант-1	16	20	10	16	17	15	95
2	Мон-пи-арвай-1	16	22	9	15	17	16	96
3	Мон-пи-арвай -2	16	22	10	17	16	15	97
4	Мон-пи-арвай -3	16	22	11	14	15	18	95
5	Мон-пи-арвай -5	16	21	10	16	18	14	95

6	Мон-пи-арвай -6	16	21	12	16	16	16	98
2.5 сая/ш								
1	*Бурхант-1	16	24	8	17	17	15	97
2	Мон-пи-арвай-1	16	22	9	16	20	16	99
3	Мон-пи-арвай -2	16	22	10	16	18	17	100
4	Мон-пи-арвай -3	16	22	10	13	19	15	95
5	Мон-пи-арвай -5	16	22	9	15	16	13	92
6	Мон-пи-арвай -6	16	23	9	18	14	16	97
3.0 сая/ш								
1	*Бурхант-1	16	22	8	19	16	17	96
2	Мон-пи-арвай-1	16	21	9	17	19	17	99
3	Мон-пи-арвай -2	16	21	10	16	13	17	98
4	Мон-пи-арвай -3	16	21	10	13	20	16	95
5	Мон-пи-арвай -5	16	21	9	17	17	15	94
6	Мон-пи-арвай -6	16	22	10	18	14	15	95
3.5 сая/ш								
1	*Бурхант-1	18	21	9	18	17	18	100
2	Мон-пи-арвай-1	17	20	9	15	19	17	97
3	Мон-пи-арвай -2	18	20	9	16	17	19	99
4	Мон-пи-арвай -3	16	21	10	13	18	17	95
5	Мон-пи-арвай -5	17	20	10	16	16	17	96
6	Мон-пи-арвай -6	18	20	9	17	17	17	95

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд 5 сарын 10 -нд 2 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас бурхант 1 сорт 95 хоногт боловсорсон нь Мон-пи-арвай-3, Мон-пи-арвай-5 сорттой адил хугацаанд байсан бол бусад сортууд 1-3 хоногийн хойно болц нь гүйцэж байсан. 5 сарын 10 -нд 2.5 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас Мон-пи-арвай-5 сорт 92 хоногт болц гүйцсэн нь хяналтаас 5 хоногийн өмнө, Мон-пи-арвай-3 сорт 95 хоногт гүйцсэн нь 2 хоногийн өмнө байсан бол бусад сортууд ойролуо болон хяналтаас 2-3 хоногийн хойно боловсорсон байна. 5 сарын 10 -нд 3.0 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт Мон-пи-арвай-3, Мон-пи-арвай-5, Мон-пи-арвай-6 сортууд 94-95 хоног буюу хяналтаас 1-2 хоногийн өмнө боловсорсон бол ёусад сортууд 2-3 хоногийн дараа болц нь гүйцэж байв. 5-р сарын 10-ны 3.5 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт бүх сортууд хяналтаас 1-5 хоногоор өмнө боловсорсон үзүүлэлттэй байна.

Арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлтэнд тарих хугацаа үрийн нормын нөлөө

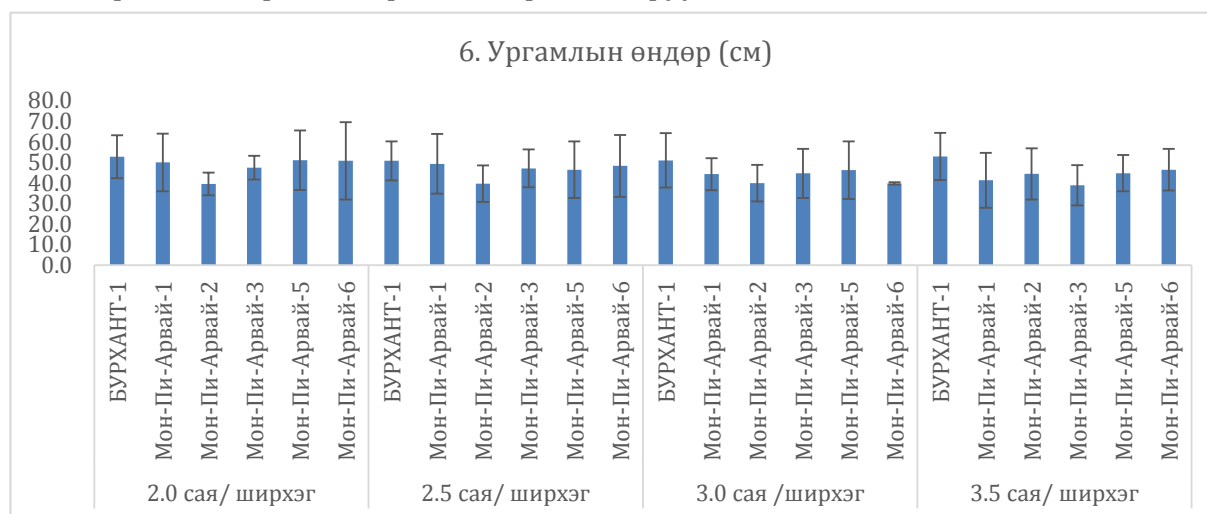
Хүснэгт 15

№	Сортын нэр	Ургамлын өндөр \см\	1кв.м дахь ургамлын тоо \ш\	1кв.м дахь нийт ишний тоо \ш\	1кв.м дахь бүтээгдэхүүнт ишний тоо \ш\	Бүтээгдэхүүнт бутлалт \ш\
5-р сарын 10-нд 2.0 сая/ш						
1	*Бурхант-1	52.7	86.3	181.5	108.5	1.3
2	Мон-пи-арвай-1	49.9	86.8	178.1	83.9	1.0
3	Мон-пи-арвай -2	39.4	83.9	234.3	64.1	0.8
4	Мон-пи-арвай -3	47.3	71.5	140.1	79.9	1.1
5	Мон-пи-арвай -5	51.0	116.9	271.3	110.5	0.9
6	Мон-пи-арвай -6	50.7	108.0	221.0	78.9	0.7
5-р сарын 10-нд 2.5 сая/ш						
1	*Бурхант-1	50.7	97.2	202.8	63.6	0.7
2	Мон-пи-арвай-1	49.2	94.2	198.3	100.6	1.1
3	Мон-пи-арвай -2	39.6	67.6	176.6	76.5	1.1
4	Мон-пи-арвай -3	47.0	92.3	143.1	91.3	1.0
5	Мон-пи-арвай -5	46.3	163.8	295.5	146.0	0.9
6	Мон-пи-арвай -6	48.2	79.9	162.8	67.6	0.8
5-р сарын 10-нд 3.0 сая/ш						
1	*Бурхант-1	50.9	85.8	188.9	72.5	0.8
2	Мон-пи-арвай-1	44.2	131.2	265.9	115.4	0.9
3	Мон-пи-арвай -2	39.8	100.6	237.8	63.1	0.6
4	Мон-пи-арвай -3	44.6	92.3	137.6	88.3	1.0
5	Мон-пи-арвай -5	46.1	188.9	401.1	153.4	0.8
6	Мон-пи-арвай -6	39.7	124.8	223.0	92.7	0.7
5-р сарын 10-нд 3.5 сая/ш						
1	*Бурхант-1	52.8	114.5	258.5	121.4	1.1
2	Мон-пи-арвай-1	41.2	123.3	241.7	95.2	0.8

3	Мон-пи-арвай -2	44.3	119.4	300.4	80.4	0.7
4	Мон-пи-арвай -3	38.8	90.8	190.4	105.1	1.2
5	Мон-пи-арвай -5	44.7	159.8	371.5	143.1	0.9
6	Мон-пи-арвай -6	46.3	128.3	307.8	145.0	1.1

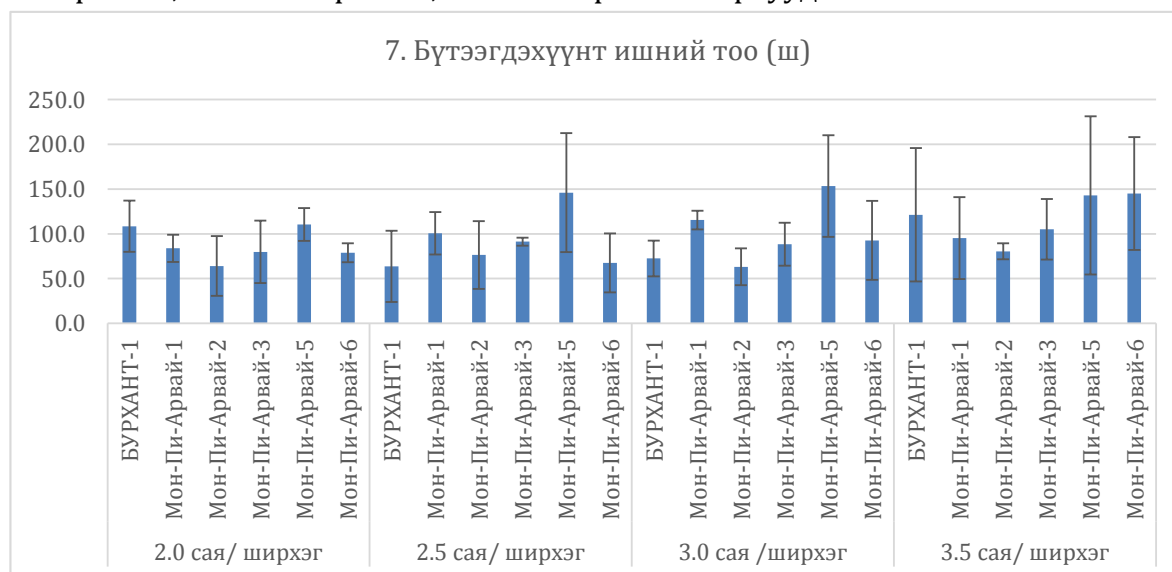
Тайлбар: * хяналт хувилбар

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд 5-р сарын 10-нд тарьсан үрийн нормын бүх хувилбарт ургамлын өндрөөр хяналт Бурхант-1 сортоос өндөр ургасан сорт байхгүй байв. Үүнийг дараах тахирмагт харуулав.



Үрийн нормын бүх хувилбарт Мон-Пи-Арвай-2 сорт хамгийн намхан 39.8-44.3 см өндөртэй байлаа.

Нийт ишний тоогоор үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналтаас 34.1-212.2 ш



бүтээгдэхүүнт ишээр олон байв. Харин Мон-Пи-Арвай-3 сорт хяналтаас 51.3-аар цөөн байлаа.

Үрийн нормын 2.0 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт бүтээгдэхүүнт ишний тоогоор хамгийн их нь Мон-Пи-Арвай-5 сорт 110.5 ш байгаа нь хяналтаас 2 ширхэгээр их бусад хувилбарууд хяналтаас 24.6-44.4 ширхэгээр цөөн байна. Үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналтаас 20.2-80.9 ширхэгээр олон бүтээгдэхүүнт иштэй байсан бол харин Мон-Пи-Арвай-2 сорт 9.4 ширхэгээр цөөн бүтээгдэхүүнт иш үүсгэсэн байна.

Арвайн сортуудын ургацын бүтцэд тарих хугацаа болон үрийн нормын нөлөө

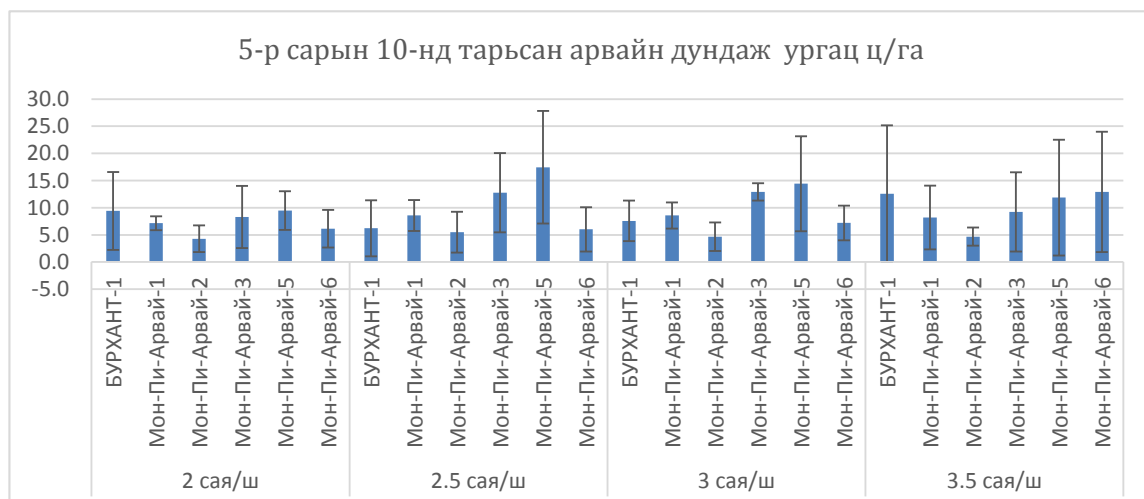
Хүснэгт 16

№	Сортын нэр	Түрүүний урт \см\	1 түрүүн дэх түрүүнцэрийн тоо \ш\	1 түрүүн дэх үрийн тоо \ш\	1 түрүүн дэх үрийн жин /гр/
5-р сарын 10 - 2.0 сая/ш					
1	*Бурхант-1	7.5	26.2	17.5	0.8
2	Мон-пи-арвай-1	7.0	21.1	17.2	0.9
3	Мон-пи-арвай -2	6.2	20.2	14.3	0.6
4	Мон-пи-арвай -3	6.1	44.4	31.8	1.1
5	Мон-пи-арвай -5	6.6	20.2	15.8	0.8
6	Мон-пи-арвай -6	7.0	22.0	15.6	0.7
5-р сарын 10 - 2.5 сая/ш					
1	*Бурхант-1	7.4	23.6	18.2	0.9
2	Мон-пи-арвай-1	7.0	22.6	16.9	0.9
3	Мон-пи-арвай -2	5.9	18.8	14.6	0.7
4	Мон-пи-арвай -3	6.4	46.4	38.9	1.4
5	Мон-пи-арвай -5	6.3	19.9	16.2	1.2
6	Мон-пи-арвай -6	7.0	22.8	15.5	0.8
5-р сарын 10 - 3.0 сая/ш					

1	*Бурхант-1	7.6	24.6	19.5	1.0
2	Мон-пи-арвай-1	6.2	20.5	15.5	0.7
3	Мон-пи-арвай -2	5.5	18.2	14.5	0.7
4	Мон-пи-арвай -3	5.6	49.1	33.0	1.6
5	Мон-пи-арвай -5	6.1	21.3	15.7	0.9
6	Мон-пи-арвай -6	6.4	20.4	15.0	0.8
5-р сарын 10 – 3.5 сая/ш					
1	*Бурхант-1	7.4	25.4	18.0	0.9
2	Мон-пи-арвай-1	6.2	19.7	16.9	0.8
3	Мон-пи-арвай -2	5.4	18.3	12.4	0.6
4	Мон-пи-арвай -3	5.0	43.7	29.3	1.0
5	Мон-пи-арвай -5	5.7	18.9	13.9	0.7
6	Мон-пи-арвай -6	6.4	25.3	16.1	0.8

Арвайн ургацын бүтцийн зарим үзүүлэлтэд түрүүний урт, 1 түрүүн дэх түрүүнцэрийн тоо, 1 түрүүн дэх түрүүний тоо, 1 түрүүн дэх үрийн тоо, 1 түрүүн дэх үрийн жин зэрэг үзүүлэлтийг авч үзлээ. Түрүүний уртын хэмжээг авч үзвэл сорилтонд орсон сортууд 5.0-7.5 см-ийн урттай байсан. Харин 1 түрүүн дэх үрийн жингээр Мон-Пи-Арвай-3 сорт хамгийн их жинтэй 1.0-1.6 гр жинтэй байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 0.1-0.7 гр-аар их жинтэй байна.

5-р сарын 10-нд тариалсан үрийн нормын тушлагын ургацын үзүүлэлтийг авч үзвэл 2.0 сая/ширхэгээр тариалсан хувилбарт хамгийн их ургац өгсөн нь Мон-Пи-Арвай-5 сорт 9.5 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 0.1-ээр их байгаа бол бусад сортууд 1.1-5.1 ц/га-аар бага ургацтай байв.



Үрийн нормын 2.5 , 3.0 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд хяналтаас 2.4-11,2-оор их ургацтай байсан бол бусад сортууд 0.6-2.9 ц/га-аар бага ургацтай байсан. Харин 3.5 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналттай ойролцоо ургацтай байсан бол бусад сортууд 3.4-7,9 ц/га-аар бага ургацтай байсан.

3.6 Арвайн сортуудыг 5-р сарын 20-нд тариалсан үрийн нормын нөлөө

5 сарын 20 -нд тариалсан арвайн сортуудын ургамал ургалтын үе шатны үзүүлэлтийг доорх хүснэгтээр харуулж байна.

Хүснэгт 17. Арвайн сортуудын өсөлт хөгжилтийн үе шатанд үрийн нормын нөлөө (сар, өдөр)

№	Сортын нэр	Өсөлт хөгжилтийн үе шатууд (2019-2021 он)						
		Цухуйлт	Бутлалт	Гол хатгалт	Түрүүлэлт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц
2.0 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	VI/10	VI/30	VII/24	VII/31	VIII/6	VIII/15	VIII/21
2	Мон-пи-арвай-1	VI/11	VII/2	VII/22	VIII/4	VIII/9	VIII/17	VIII/20
3	Мон-пи-арвай -2	VI/9	VII/1	VII/20	VII/31	VIII/5	VIII/11	VIII/18
4	Мон-пи-арвай -3	VI/10	VII/2	VII/22	VIII/2	VIII/7	VIII/13	VIII/20
5	Мон-пи-арвай -5	VI/10	VII/1	VII/26	VIII/5	VIII/10	VIII/18	VIII/24
6	Мон-пи-арвай -6	VI/10	VI/30	VII/24	VIII/7	VIII/13	VIII/19	VIII/24
2.5 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	VI/10	VI/30	VII/21	VII/31	VIII/7	VIII/13	VIII/20

2	Мон-пи-арвай-1	VI/11	VII/2	VII/28	VIII/2	VIII/5	VIII/17	VIII/23
3	Мон-пи-арвай -2	VI/12	VII/1	VII/24	VIII/5	VIII/8	VIII/13	VIII/20
4	Мон-пи-арвай -3	VI/11	VI/30	VII/22	VIII/7	VIII/9	VIII/13	VIII/21
5	Мон-пи-арвай -5	VI/10	VI/29	VII/20	VIII/4	VIII/10	VIII/12	VIII/20
6	Мон-пи-арвай -6	VI/9	VII/1	VII/22	VII/31	VIII/6	VIII/12	VIII/21
3.0 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	VI/10	VI/30	VII/21	VIII/4	VIII/8	VIII/11	VIII/19
2	Мон-пи-арвай-1	VI/11	VII/1	VII/28	VII/31	VIII/6	VIII/11	VIII/19
3	Мон-пи-арвай -2	VI/10	VI/28	VII/24	VIII/2	VIII/7	VIII/15	VIII/20
4	Мон-пи-арвай -3	VI/10	VI/29	VII/22	VIII/2	VIII/7	VIII/13	VIII/19
5	Мон-пи-арвай -5	VI/10	VII/1	VII/24	VIII/4	VIII/9	VIII/13	VIII/20
6	Мон-пи-арвай -6	VI/10	VII/2	VII/22	VIII/1	VIII/7	VIII/11	VIII/17
3.5 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	VI/9	VI/29	VII/24	VIII/4	VIII/8	VIII/11	VIII/20
2	Мон-пи-арвай-1	VI/10	VII/2	VII/22	VIII/1	VIII/8	VIII/15	VIII/23
3	Мон-пи-арвай -2	VI/11	VI/29	VII/20	VII/31	VIII/5	VIII/10	VIII/20
4	Мон-пи-арвай -3	VI/12	VII/1	VII/24	VIII/2	VIII/7	VIII/16	VIII/25
5	Мон-пи-арвай -5	VI/13	VI/30	VII/22	VIII/2	VIII/6	VIII/10	VIII/21
6	Мон-пи-арвай -6	VI/11	VII/2	VII/20	VIII/4	VIII/8	VIII/15	VIII/24

Тайлбар: * хяналт хувилбар

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд 5 сарын 20 -нд 2 сая/ширхгээр тариалсан сортуудаас Мон-пи-арвай-1, Мон-пи-арвай-2, Мон-пи-арвай-3 сортууд 8-р сарын 18-20-ны хооронд болц гүйцсэн нь хяналтаас 1-3 хоногийн өмнө боловсорсон байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ширхэгээр тариалсан хувилбарт бүх сортууд хяналт Бурхант-1 сорттой ойролцоо хугацаанд боловсорсон байна. Үрийн нормын 3,0 сая/ширхэгээр тариалсан хувилбарт Мон-пи-арвай-6 сорт нь хяналт Бурхант-1 сортоос 2 хоногийн өмнө боловсорсон бол бусад сортууд хяналттай ойролцоо болц гүйцсэн байна. Харин үрийн нормын 3.5 сая/ш хувилбарт бүх сортууд хяналт Бурхант-1 сортоос 1-5 хоногийн хожуу боловсорсон байна.

Хүснэгт 18. Арвайн сортуудын өсөлт хөгжилтийн үе шатанд үрийн нормын нөлөө (хоног)

№	Сортын нэр							
		Цухуйлт	Бутлалт	Гол хаггалт	Түүүүлэлт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц
2.0 сая/ ширхэг								

1	*БУРХАНТ-1	21	20	24	7	7	19	88
2	Мон-пи-арвай-1	22	21	20	13	5	16	87
3	Мон-пи-арвай -2	20	22	19	11	6	15	83
4	Мон-пи-арвай -3	21	22	25	9	5	18	90
5	Мон-пи-арвай -5	20	21	25	9	5	18	88
6	Мон-пи-арвай -6	20	20	25	14	6	16	91
2.5 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	20	20	22	10	7	16	85
2	Мон-пи-арвай-1	22	21	26	5	3	14	81
3	Мон-пи-арвай -2	23	18	23	12	3	15	84
4	Мон-пи-арвай -3	22	19	22	15	2	11	84
5	Мон-пи-арвай -5	20	19	21	15	6	10	83
6	Мон-пи-арвай -6	19	23	21	9	7	14	85
3.0 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	22	21	26	5	3	14	81
2	Мон-пи-арвай-1	23	18	23	12	3	15	84
3	Мон-пи-арвай -2	22	19	22	15	2	11	88
4	Мон-пи-арвай -3	20	9	21	15	6	10	77
5	Мон-пи-арвай -5	21	22	25	9	5	18	86
6	Мон-пи-арвай -6	20	21	25	9	5	18	84
3.5 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	20	22	19	11	6	15	81
2	Мон-пи-арвай-1	21	22	25	9	5	18	89
3	Мон-пи-арвай -2	20	21	25	9	5	18	85
4	Мон-пи-арвай -3	20	20	22	10	7	16	88
5	Мон-пи-арвай -5	22	21	26	5	3	14	81
6	Мон-пи-арвай -6	23	18	23	12	3	15	86

Тайлбар: * хяналт хувилбар

Арвайн сортуудыг 5-р сарын 20-ны 2 сая/ш үрийн нормоор тарьсан хувилбарт Мон-Пи-Арвай-2 сорт хамгийн богино 83 хоногт болц нь гүйцсэн бол хамгийн орой Мон-Пи-Арвай-6 сорт 91 хоногт болц гүйцсэн нь хяналтаас 3 хоногийн хожуу болц нь гүйцсэн байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш -т хяналт Бурхант-1 сортоос богино хугацаанд боловсорсон сорт байсангүй. 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт 77 хоногт боловсорсон нь хяналтаас 4 хоногийн өмнө болц гүйцсэн бол бусад сортууд 3-7 хоногийн хожуу болц нь гүйцсэн байна. Харин 3.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт бүх сортууд хяналтаас 4-8 хоногийн хожуу болц нь гүйцжээ.

Бид арвайн сортуудын биометрийн зарим үзүүлэлтүүдийг тогтоож дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 19. Арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлтэнд үрийн нормын
НӨЛӨӨ

№	Сортын нэр	1м ²				
		Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт бүтлэлт (ш)
2.0 сая/ ширхэг						
1	*БУРХАНТ-1	60.8	67.1	192.4	97.7	1.5
2	Мон-Пи-Арвай-1	49.1	75.0	218.5	101.1	1.3
3	Мон-Пи-Арвай -2	43.9	53.8	152.9	73.5	1.4
4	Мон-Пи-Арвай -3	50.7	64.1	120.4	70.5	1.1
5	Мон-Пи-Арвай -5	50.8	118.4	334.5	134.2	1.1
6	Мон-Пи-Арвай -6	52.8	101.1	206.2	104.1	1.0
2.5 сая/ ширхэг						
1	*БУРХАНТ-1	56.4	90.3	207.7	72.0	0.8
2	Мон-Пи-Арвай-1	46.7	113.0	233.8	77.5	0.7
3	Мон-Пи-Арвай -2	45.9	68.6	183.5	68.1	1.0
4	Мон-Пи-Арвай -3	44.9	57.2	108.5	60.7	1.1
5	Мон-Пи-Арвай -5	50.7	124.3	317.2	161.3	1.3
6	Мон-Пи-Арвай -6	53.8	94.2	213.6	98.7	1.0
3.0 сая/ ширхэг						
1	*БУРХАНТ-1	59.7	91.3	312.3	140.6	1.5
2	Мон-Пи-Арвай-1	50.3	101.6	262.5	127.8	1.3
3	Мон-Пи-Арвай -2	51.8	106.6	221.5	137.1	1.3
4	Мон-Пи-Арвай -3	47.9	86.3	158.4	93.7	1.1
5	Мон-Пи-Арвай -5	54.9	148.5	361.6	219.0	1.5
6	Мон-Пи-Арвай -6	51.6	128.3	310.8	146.0	1.1
3.5 сая/ ширхэг						
1	*БУРХАНТ-1	59.0	108.5	290.6	114.9	1.1
2	Мон-Пи-Арвай-1	51.0	121.9	297.0	161.8	1.3
3	Мон-Пи-Арвай -2	50.4	103.6	256.0	77.0	0.7
4	Мон-Пи-Арвай -3	47.0	130.7	198.8	118.4	0.9
5	Мон-Пи-Арвай -5	51.1	185.5	263.2	189.2	1.0
6	Мон-Пи-Арвай -6	46.8	124.3	255.1	114.5	0.9

Тайлбар: * хяналт хувилбар

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд 2019-2021 онуудад явуулсан судалгааны дундаж үзүүлэлтээр 5 сарын 20-нд тариалсан хувилбаруудаас ургамлын өндрөөрөө хяналтын хувилбар буюу Бурхант-1 тэргүүлж байна. Нэг кв.м дахь ургамлын тоогоор Мон-пи-арвай -5 сорт нь 2.0 сая/ширхэгээр тарьсан хувилбар хяналтаас 51.3 ширхэгээр, Мон-Пи-Арвай-6 сорт 34 ширхэгээр, Мон-Пи-Арвай-1 сорт 7.9 ширхэгээр олон байсан бол харин бусад сортууд хяналтаас 3-13.3 ширхэгээр цөөн байв. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-

5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналтаас 3.9-34.0 ширхэгээр олон байсан бол Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3 сортууд 21.7-33.1 ширхэгээр цөөн ургамалтай байсан. Үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт хяналтаас 5 ширхэгээс цөөн байсан бол бусад сортууд 10.3-57.2 ширхэгээр олон ургамалтай байв. Харин үрийн нормын 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 4.9 ширхэгээр цөөн ургамалтай байсан бол бусад сортууд хяналтаас 13.4-77 ширхэгээр олон ургамал үүссэн байна.

Бүтээгдэхүүнт ишний тоог авч үзвэл үрийн нормын 2.0 сая/ш, 2.5 сая/ш хувилбаруудад Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналтаас 3.4-89.3 ширхэгээр олон бүтээгдэхүүнт иштэй байв. Харин Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3 сортууд хяналтаас 11.3-27.2 ширхэгээр цөөн иштэй байсан. Үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт хяналтаас 78.4 ширхэгээр олон бүтээгдэхүүнт иш үүссэн бол бусад хувилбарууд хяналтаас 3.5-46.9 ширхэгээр цөөн бүтээгдэхүүнт иштэй байв. Харин үрийн нормын 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд хяналтаас 3.5-74.3 ширхэгээр их байсан бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт 37.9 ширхэгээр цөөн бүтээгдэхүүнт иштэй байв. Бүтээгдэхүүнт бутлалтыг авч үзвэл 0.7-1.5 -ын хооронд буталсан байна.

Бид арвайн сортуудын ургацын бүтцэд тарих хугацаа болон үрийн нормын нөлөөг тогтоон дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 20. Арвайн сортуудын ургацын бүтцэд болон үрийн нормын нөлөө

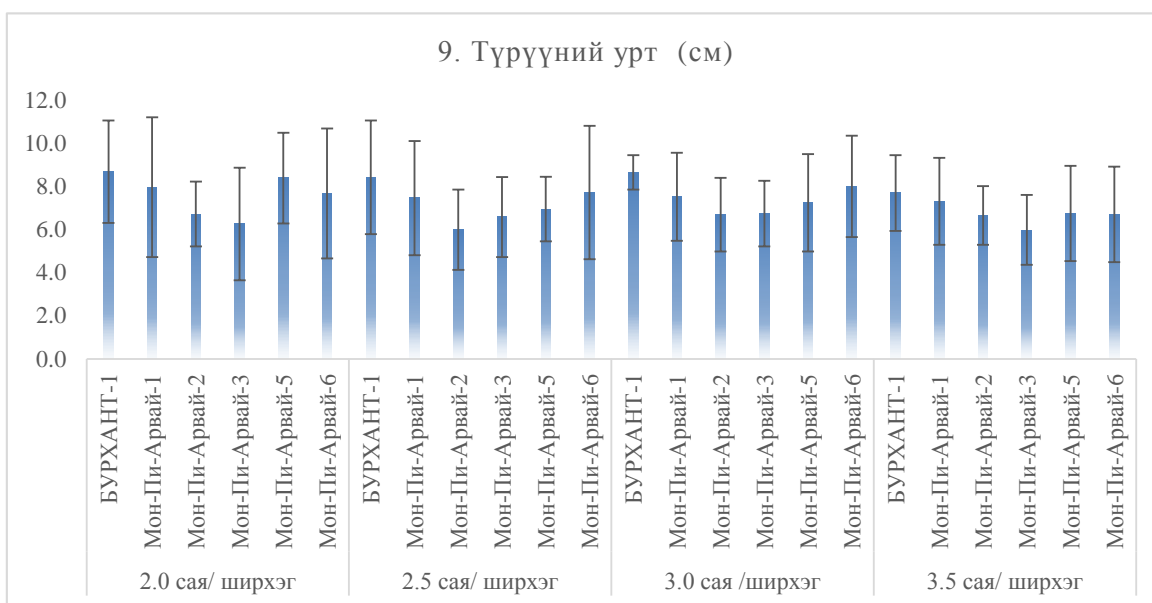
№	Сортын нэр			
		Түрүүний урт (см)	Түрүүн дэх үрийн тоо (ш)	Түрүүний үрийн жин (гр)
2.0 сая/ ширхэг				
1	*БУРХАНТ-1	8.7	17.5	1.0
2	Мон-пи-арвай-1	8.0	18.5	1.0
3	Мон-пи-арвай -2	6.7	16.2	0.7
4	Мон-пи-арвай -3	6.3	33.4	1.4
5	Мон-пи-арвай -5	8.4	15.9	1.2
6	Мон-пи-арвай -6	7.7	17.5	0.9
2.5 сая/ ширхэг				
1	*БУРХАНТ-1	8.4	15.4	0.8

2	Мон-пи-арвай-1	7.5	18.5	0.9
3	Мон-пи-арвай -2	6.0	13.3	0.7
4	Мон-пи-арвай -3	6.6	37.0	1.4
5	Мон-пи-арвай -5	7.0	16.3	1.3
6	Мон-пи-арвай -6	7.7	18.1	0.9
3.0 сая/ ширхэг				
1	*БУРХАНТ-1	8.7	18.0	1.0
2	Мон-пи-арвай-1	7.5	18.2	0.9
3	Мон-пи-арвай -2	6.7	16.2	0.8
4	Мон-пи-арвай -3	6.8	37.6	1.4
5	Мон-пи-арвай -5	7.2	16.0	1.3
6	Мон-пи-арвай -6	8.0	19.2	1.0
3.5 сая/ ширхэг				
1	*БУРХАНТ-1	7.7	16.7	0.7
2	Мон-пи-арвай-1	7.3	18.1	0.9
3	Мон-пи-арвай -2	6.7	16.4	0.8
4	Мон-пи-арвай -3	6.0	32.9	1.2
5	Мон-пи-арвай -5	6.8	15.9	1.3
6	Мон-пи-арвай -6	6.7	15.7	0.8

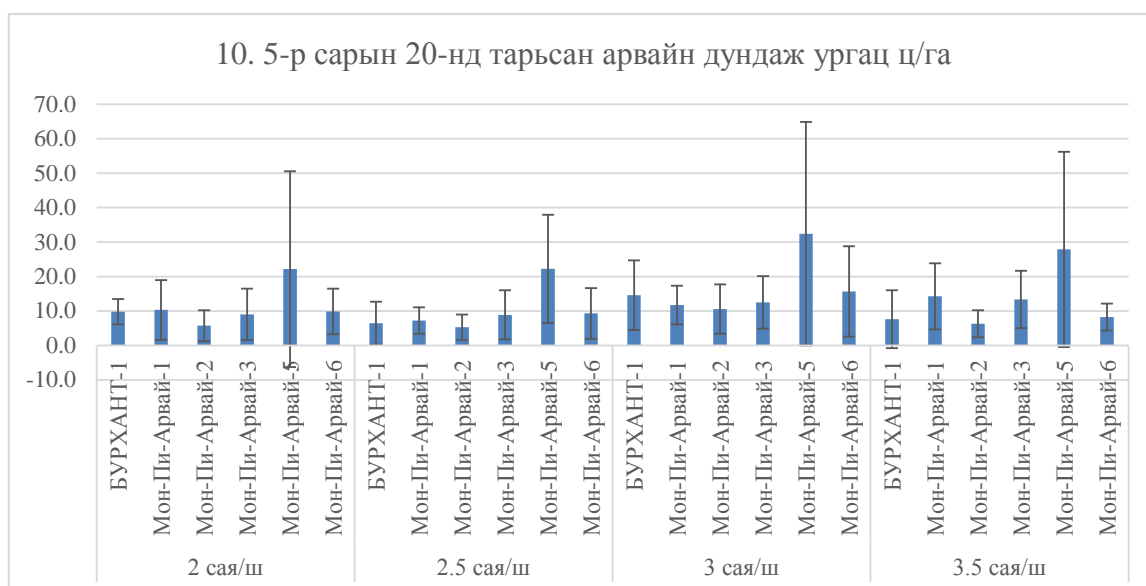
Тайлбар: * хяналт хувилбар

Түрүүний уртын үзүүлэлтийг 3 жилийн дунджаар авч үзвэл хяналт Бурхант-1 сорт үрийн нормын хувилбар бүрт судалгаанд хамрагдсан сортуудаас 0.3-2.0 см-ээр урт түрүүтэй байв.

Мөн Мон-Пи-Арвай-3 сорт ихэнх үрийн нормын хувилбарт түрүүний урт нь хяналтаас 1.8-2.4 см-ээр богино байсан. Харин 1 түрүүн дэх үрийн жингээр Мон-Пи-Арвай-3 сорт хамгийн их жинтэй 1.2-1.4 гр жинтэй байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 0.4-0.6 гр-аар их жинтэй байна.



Бид 2019-2021 онуудад арвайн сортуудын ургацыг тогтоон үзэхэд нэг га талбайгаас өгч байгаа ургацын хэмжээгээр 5-р сарын 20-нд тарьсан үрийн



нормын 2.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 22.1 ц/га, Мон-Пи-Арвай-1 сорт 10.3 ц/га ургац өгсөн нь хяналтаас 0.5-12.3 ц/га-аар их ургац өгсөн бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 4.1 ц/га-аар бага ургацтай байв. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 22.2 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 15.7 ц/га-аар их ургацтай байсан бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 1.2 ц/га-аар бага ургацтай байв.

Мөн үрийн нормын 3.0 сая/ш, 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 27.9-32.4 ц/га ургацтай байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 17.8-20.3 ц/га-аар их ургацтай байсан. Харин Мон-Пи-Арвай-2 сорт 6.3-10.5 ц/га ургац өгсөн нь хяналтаас 1.3-4.1 ц/га-аар бага ургацтай байв.

3.7 Арвайн сортуудыг 5-р сарын 30-нд тариалахад үрийн нормын нөлөө

5 сарын 30 -нд тариалсан арвайн сортуудын ургамал ургалтын үе шатны үзүүлэлтийг доорх хүснэгтээр харуулж байна.

Арвайн сортуудын ургалтын хугацаа

Хүснэгт 21

№	Сортын нэр	Арвайн сортуудын өсөлт хөгжилтийн үе шатууд						
		Цухуйлт	Бутлалт	Гол хатгалт	Түрүүлэлт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц
2.0 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	VI/13	VI/26	VII/12	VII/31	VIII/14	VIII/26	IX/7
2	Мон-пи-арвай-1	VI/13	VII/3	VII/16	VII/31	VIII/14	VIII/24	IX/9
3	Мон-пи-арвай -2	VI/13	VII/3	VII/12	VII/31	VIII/14	VIII/26	IX/9
4	Мон-пи-арвай -3	VI/13	VII/3	VII/12	VII/26	VIII/10	VIII/25	IX/9
5	Мон-пи-арвай -5	VI/13	VI/26	VII/12	VII/31	VIII/14	VIII/26	IX/5
6	Мон-пи-арвай -6	VI/13	VII/3	VII/16	VII/31	VIII/14	VIII/26	IX/8
2.5 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	VI/10	VI/30	VII/21	VII/31	VIII/7	VIII/13	IX/5
2	Мон-пи-арвай-1	VI/11	VII/2	VII/28	VIII/2	VIII/5	VIII/7	VIII/15
3	Мон-пи-арвай -2	VI/12	VII/1	VII/24	VIII/5	VIII/8	VIII/13	IX/6
4	Мон-пи-арвай -3	VI/11	VI/30	VII/22	VIII/7	VIII/9	VIII/13	VIII/20
5	Мон-пи-арвай -5	VI/10	VI/29	VII/20	VIII/4	VIII/10	VIII/12	VIII/18
6	Мон-пи-арвай -6	VI/9	VII/1	VII/22	VII/31	VIII/6	VIII/12	VIII/20
3.0 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	VI/3	VI/26	VII/7	VII/26	VIII/8	VIII/21	IX/6
2	Мон-пи-арвай-1	VI/3	VI/26	VII/9	VII/27	VIII/10	VIII/24	IX/8
3	Мон-пи-арвай -2	VI/3	VI/26	VII/7	VII/23	VIII/8	VIII/23	IX/8
4	Мон-пи-арвай -3	VI/3	VI/26	VII/8	VII/25	VIII/9	VIII/24	IX/8
5	Мон-пи-арвай -5	VI/3	VI/26	VII/7	VII/23	VIII/7	VIII/20	IX/3
6	Мон-пи-арвай -6	VI/3	VI/26	VII/9	VII/27	VIII/9	VIII/23	IX/8
3.5 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	VI/9	VI/29	VII/24	VIII/4	VIII/8	VIII/11	VIII/20

2	Мон-пи-арвай-1	VI/10	VII/2	VII/22	VIII/1	VIII/8	VIII/15	IX/5
3	Мон-пи-арвай -2	VI/11	VI/29	VII/20	VII/31	VIII/5	VIII/10	VIII/18
4	Мон-пи-арвай -3	VI/12	VII/1	VII/24	VIII/2	VIII/7	VIII/16	IX/8
5	Мон-пи-арвай -5	VI/13	VI/30	VII/22	VIII/2	VIII/6	VIII/10	VIII/20
6	Мон-пи-арвай -6	VI/11	VII/2	VII/20	VIII/4	VIII/8	VIII/15	IX/7

2019-2021 онуудад арвайн 5-р сарын 30-ны үрийн нормын туршилтанд хамрагдсан сортуудаас 2.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 9-р сарын 5-нд болц нь гүйцсэн байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 2 хоногийн өмнө байсан бол судалгаанд хамрагдсан бусад сортууд хяналтаас 1-2 хоногийн дараа болц гүйцсэн байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт хяналт Бурхант-1 сорт 9-р сарын 5-нд болц гүйцсэн нь Мон-Пи-Арвай-2 сорттой ойролцоо байсан бол бусад сортууд 15-20 хоногийн өмнө болц гүйцсэн байв. Харин 3.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт сортууд ойролцоо болц гүйцсэн бол 3.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт хяналт Бурхант-1 сорт Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд ойролцоо 8-р сарын 20-нд болц гүйцсэн бол Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд 15-18 хоногийн хойно болц нь гүйцсэн байна.

Арвайн сортуудын ургалтын хугацаа (хоногоор)

Хүснэгт 22

№	Сортын нэр	Арвайн сортуудын өсөлт хөгжилтийн үе шатууд						
		Цухуйлт	Буглалт	Гол хатгалт	Түрүүлэлт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц
2.0 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	21	20	24	7	7	19	98
2	Мон-пи-арвай-1	22	21	20	13	5	16	97
3	Мон-пи-арвай -2	20	22	19	11	6	15	99
4	Мон-пи-арвай -3	21	22	25	9	5	18	100
5	Мон-пи-арвай -5	20	21	25	9	5	18	98
6	Мон-пи-арвай -6	20	20	25	14	6	16	101
2.5 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	20	20	22	10	7	16	99
2	Мон-пи-арвай-1	20	19	21	15	6	10	91
3	Мон-пи-арвай -2	22	21	26	5	3	14	91
4	Мон-пи-арвай -3	23	18	23	12	3	15	94

5	Мон-пи-арвай -5	22	19	22	15	2	11	91
6	Мон-пи-арвай -6	20	19	21	15	6	10	91
3.0 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	22	21	26	5	3	14	91
2	Мон-пи-арвай-1	23	18	23	12	3	15	94
3	Мон-пи-арвай -2	22	19	22	15	2	11	91
4	Мон-пи-арвай -3	20	9	21	15	6	10	91
5	Мон-пи-арвай -5	21	22	25	9	5	18	90
6	Мон-пи-арвай -6	20	21	25	9	5	18	98
3.5 сая/ ширхэг								
1	*БУРХАНТ-1	20	22	19	11	6	15	98
2	Мон-пи-арвай-1	21	22	25	9	5	18	100
3	Мон-пи-арвай -2	20	21	25	9	5	18	103
4	Мон-пи-арвай -3	20	20	22	10	7	16	105
5	Мон-пи-арвай -5	22	21	26	5	3	14	91
6	Мон-пи-арвай -6	23	18	23	12	3	15	94

Дээрх хүснэгтээс харахад Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд 2.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт хяналт Бурхант -1 сорттой ойролцоо 98 хоногт боловсорсон бол Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд 2-3 хоногийн дараа болц гүйцсэн байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт судалгаанд хамрагдсан бүх сортууд хяналт сортоос 5-8 хоногийн өмнө болц гүйцсэн байв. Хяналт Бурхант-1 сорт үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт 91 хоногт болц гүйцсэн нь Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортуудтай ойролцоо байсан бол 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналтаас 4-7 хоногийн өмнө болц нь гүйцжээ. Харин Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3 сортууд хяналтаас 2-7 хоногийн дараа болц гүйцсэн байна.

Арвайн сортуудын биометрийн зарим үзүүлэлт

Хүснэгт 23

№	Сортын нэр	1м ² дахь				
		Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт бутлалт (ш)
2.0 сая/ ширхэг						
1	*БУРХАНТ-1	55.8	87.4	177.1	67.1	0.4
2	Мон-пи-арвай-1	48.2	94.3	216.5	74.5	0.6

3	Мон-пи-арвай -2	42.1	80.0	200.8	66.5	0.7
4	Мон-пи-арвай -3	43.2	58.2	115.4	59.7	0.6
5	Мон-пи-арвай -5	48.2	109.0	209.7	111.5	0.7
6	Мон-пи-арвай -6	40.8	80.9	161.2	30.6	0.5
2.5 сая/ ширхэг						
1	*БУРХАНТ-1	54.9	108.5	206.2	81.9	0.5
2	Мон-пи-арвай-1	49.7	108.9	220.5	95.7	0.7
3	Мон-пи-арвай -2	40.9	55.2	170.3	41.0	0.7
4	Мон-пи-арвай -3	47.1	101.3	168.7	97.7	0.8
5	Мон-пи-арвай -5	52.6	147.0	293.0	126.8	0.6
6	Мон-пи-арвай -6	50.3	91.7	191.3	67.5	0.7
3.0 сая/ ширхэг						
1	*БУРХАНТ-1	56.2	132.7	231.4	99.1	0.5
2	Мон-пи-арвай-1	48.1	127.8	247.6	91.4	0.9
3	Мон-пи-арвай -2	43.2	75.0	217.8	94.2	0.9
4	Мон-пи-арвай -3	48.5	83.4	167.7	109.6	1.1
5	Мон-пи-арвай -5	45.4	298.5	310.4	145.0	0.6
6	Мон-пи-арвай -6	44.4	142.0	279.7	136.6	0.8
3.5 сая/ ширхэг						
1	*БУРХАНТ-1	54.8	103.1	194.4	75.0	0.4
2	Мон-пи-арвай-1	56.9	99.1	256.8	108.5	0.8
3	Мон-пи-арвай -2	46.9	64.1	181.5	63.5	0.6
4	Мон-пи-арвай -3	47.2	82.9	168.2	105.0	1.0
5	Мон-пи-арвай -5	50.9	144.0	359.1	133.7	0.5
6	Мон-пи-арвай -6	49.7	139.1	259.5	99.1	0.7

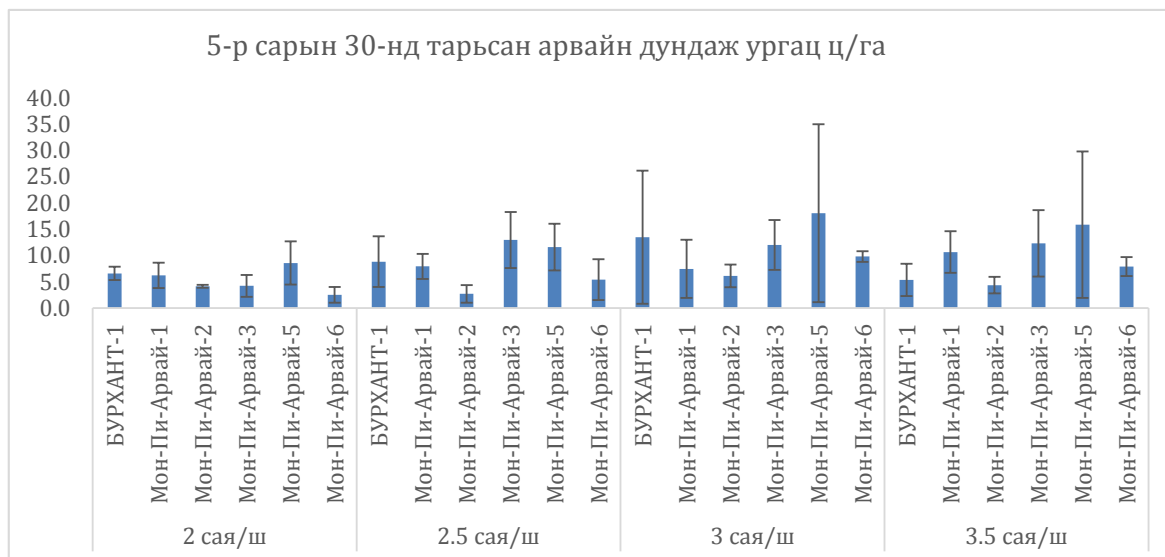
Ургамлын өндөр гэсэн үзүүлэлтийг авч үзвэл үрийн нормын бүх хувилбарт хяналт Бурхант-1 сортоос давсан өндөр ургасан сорт байхгүй байв. 1 м² дах ургамлын тоог авч үзвэл үрийн нормын 2.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт хяналтаас 21.6 ширхэгээр олон байсан бол хамгийн бага нь Мон-Пи-Арвай-3 сорт хяналтаас 29.2 ширхэгээр цөөн ургамалтай байсан. Үрийн нормын 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш, 3.5 сая/ш хувилбаруудад мөн Мон-Пи-Арвай-5 сорт хяналтаас 38.5-165.8 ширхэгээр олон байсан бол хамгийн бага нь Мон-Пи-Арвай-2 сорт 39.0-57.7 ширхэгээр цөөн ургамалтай байлаа. Бүтээгдэхүүнт ишний тоог авч үзвэл бүх хувилбаруудад Мон-Пи-Арвай-5 сорт хяналт Бурхант-1 сортоос 44.4-58.7 ширхэг бүтээгдэхүүнт иштэй байсан бол хамгийн цөөн бүтээгдэхүүнт иштэй нь Мон-Пи-Арвай-2 болон Мон-Пи-Арвай-6 сортууд байлаа.

Хүснэгт 24. Арвайн сортуудын ургацын бүтцэд болон үрийн нормын нөлөө

№	Сортын нэр			
		Түрүүний урт (см)	Түрүүн дэх үрийн тоо (ш)	Түрүүний үрийн жин (гр)
2.0 сая/ ширхэг				
1	*БУРХАНТ-1	8.7	18.6	1.0
2	Мон-пи-арвай-1	7.7	19.2	0.8
3	Мон-пи-арвай -2	6.1	18.3	0.6
4	Мон-пи-арвай -3	6.8	34.2	1.2
5	Мон-пи-арвай -5	6.3	15.5	0.8
6	Мон-пи-арвай -6	7.2	17.2	0.8
2.5 сая/ ширхэг				
1	*БУРХАНТ-1	8.3	18.9	1.1
2	Мон-пи-арвай-1	8.2	18.7	0.8
3	Мон-пи-арвай -2	6.1	15.0	0.6
4	Мон-пи-арвай -3	6.0	31.8	1.1
5	Мон-пи-арвай -5	6.9	17.5	0.9
6	Мон-пи-арвай -6	6.9	16.5	0.7
3.0 сая/ ширхэг				
1	*БУРХАНТ-1	8.2	20.3	1.2
2	Мон-пи-арвай-1	6.8	17.7	0.9
3	Мон-пи-арвай -2	6.2	15.6	0.7
4	Мон-пи-арвай -3	5.8	37.2	1.3
5	Мон-пи-арвай -5	6.0	15.9	1.1
6	Мон-пи-арвай -6	6.9	17.1	0.8
3.5 сая/ ширхэг				
1	*БУРХАНТ-1	7.6	19.0	0.7
2	Мон-пи-арвай-1	6.9	18.4	1.0
3	Мон-пи-арвай -2	6.2	15.7	0.7
4	Мон-пи-арвай -3	5.7	35.4	1.3
5	Мон-пи-арвай -5	6.1	15.5	1.1
6	Мон-пи-арвай -6	6.8	18.0	0.8

Тайлбар: * хяналт хувилбар

Түрүүний уртаар хяналт Бурхант -1 сорт бүх хувилбарт таригдсан сортуудаас 0.1-2.3 см-ээр урт байв. Харин 1 түрүүн дэх үрийн жингээр Мон-Пи-Арвай-3 сорт хамгийн их жинтэй 1.1-1.3 гр жинтэй байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 0.2-0.6 гр-аар их жинтэй байна.



5-р сарын 30-нд тарьсан хугацааны 2.0 сая/ш үрийн нормд Мон-Пи-Арвай-5 сорт 8.6 ц/га ургац өгсөн нь хяналтас 2 ц/га-аар их, бусад хувилбарууд 0.4-4.1 ц/га-аар бага ургацтай байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд хяналтаас 2.8-4.1 ц/га-аар их ургацтай байсан бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 6.1 ц/га -аар бага ургацтай байсан. Харин үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт хяналтаас 4.5 ц/га-аар их ургацтай байв. Мөн 3.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 10.6 ц/га, Мон-Пи-Арвай-3 сорт 7 ц/га-аар Мон-Пи-Арвай-1 сорт 5.3 ц/га ургацаар хяналтаас их ургацтай байв.

Хүснэгт 25. Арвайн сортуудын ургацын дундаж үзүүлэлт (2019-2021)

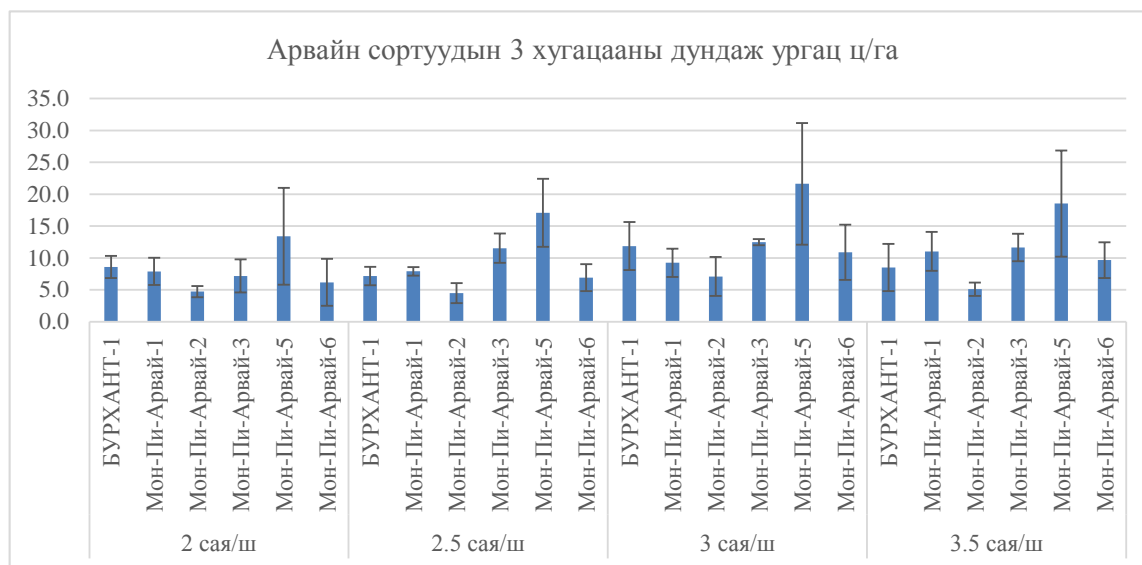
Үрийн норм сая/ш	Сортын нэр	5-р сарын 10	5-р сарын 20	5-р сарын 30
2 сая/ш	БУРХАНТ-1	9.4	9.8	6.6
	Мон-Пи-Арвай-1	7.2	10.3	6.2
	Мон-Пи-Арвай-2	4.3	5.7	4.1
	Мон-Пи-Арвай-3	8.3	9.0	4.2
	Мон-Пи-Арвай-5	9.5	22.1	8.6
	Мон-Пи-Арвай-6	6.1	9.9	2.5
2.5 сая/ш	БУРХАНТ-1	6.2	6.5	8.8

	Мон-Пи-Арвай-1	8.6	7.2	7.9
	Мон-Пи-Арвай-2	5.5	5.3	2.7
	Мон-Пи-Арвай-3	12.8	8.9	12.9
	Мон-Пи-Арвай-5	17.4	22.2	11.6
	Мон-Пи-Арвай-6	6.0	9.3	5.4
3 сая/ш	БУРХАНТ-1	7.6	14.6	13.5
	Мон-Пи-Арвай-1	8.6	11.7	7.4
	Мон-Пи-Арвай-2	4.7	10.5	6.1
	Мон-Пи-Арвай-3	12.9	12.5	12.0
	Мон-Пи-Арвай-5	14.4	32.4	18.0
	Мон-Пи-Арвай-6	7.2	15.7	9.8
3.5 сая/ш	БУРХАНТ-1	12.6	7.6	5.3
	Мон-Пи-Арвай-1	8.2	14.2	10.6
	Мон-Пи-Арвай-2	4.7	6.3	4.3
	Мон-Пи-Арвай-3	9.2	13.4	19.3
	Мон-Пи-Арвай-5	11.9	27.9	15.9
	Мон-Пи-Арвай-6	12.9	8.2	7.9

5-р сарын 10-нд тариалсан үрийн нормын туршлагын ургацын үзүүлэлтийг авч үзвэл 2.0 сая/ш, 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш үрийн нормын хувилбаруудад $F < F_{crit}$ байгаа нь хувилбарууд хооронд бодит ялгаагүй байсан харин 3.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт ХББЗ=10.3 ц/га байгаа нь ялгаагүй хувилбарууд байв.

5-р сарын 20-нд тарьсан үрийн нормын бүх хувилбарт $F < F_{crit}$ байгаа нь хувилбарууд хооронд бодит ялгаагүй байна.

5-р сарын 30-нд тарьсан хугацааны үрийн нормын бүх хувилбарт $F < F_{crit}$ байгаа нь хувилбарууд хооронд бодит ялгаагүй байна.



Арвайн сортуудын 3 жилийн 3 хугацааны туршилтын дундаж ургацанд дисперс шинжилгээ хийхэд 2.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт ургацын бодит ялгаагүй $F < F_{crit}$ байсан бол 2.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 17.1 ц/га ($X_{BBZ_{0.5}}=9.04$ ц/га) ургац өгсөн нь хяналтаас ургацын бодит ялгаатай байсан бөгөөд бусад сортууд ургацын бодит зөрүүгүй байлаа. Үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт мөн Мон-Пи-Арвай-5 сорт 21.6 ц/га ($X_{BBZ_{0.5}}=9.04$ ц/га) ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сорт болон бусад сортуудаас ургацын бодит ялгаатай байсан бол үрийн нормын 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 18.5 ц/га ($X_{BBZ_{0.5}}=9.04$ ц/га) ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сорт болон Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудаас ургацын бодит ялгаатай байсан бол Мон-Пи-Арвай-1 болон Мон-Пи-Арвай-3 сортуудад ургацын бодит зөрүү байсангүй.

ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ. АРВАЙН БИОЛОГИЙН ТЭСВЭРИЙН СУДАЛГАА

4. СТРЕСС ФИЗИОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮН

4.1 Стрессын судалгааны тойм, судлагдсан байдал

Ургамал гадаад орчноос үзүүлэх абиотик стрессийн нөлөөнд амьд үлдэхийн тулд өөртөө байгаа бүхий л боломжийг ашиглаж өөрийгөө хамгаалахад чиглэсэн нэгдсэн хариу урвал явуулахыг “стресс тэсвэр” гэж нэрлэдэг. Энэ нь ургамлын тухайн стресст дасан зохицож, тэсвэржих физиологийн чадвар бөгөөд энэ үед ургамалд бий болдог механизмыг молекулын болон эсийн түвшинд судалж байгаа нь агрономын шинжлэх ухаанд гарч буй ахиц дэвшил юм. Жишээ нь, ургамлын эс дэх осмосын тохируулга нь ган, хүйтэн, давсны стрессийн үед хариу урвал үзүүлдэг байна [Цэндээхүү, 2008].

Маш олон тооны үүд стрессийн нөхцөлийг удирдаж байдаг ба эдгээр ийн эцсийн бүтээгдэхүүн болох уураг нь стресс тэсвэрийг бий болгодог. Усны дутагдал нь ихэнх төрлийн стрессийг ургамалд бий болгодог жишээ нь ган, хүйтэн, давсны стрессийн үед ижил төрлийн үүд ажиллаж хариу урвал үзүүлнэ. Ган тэсвэрийг тодорхойлдог маш олон хүйтэн болон давсны эсрэг хариу урвал үзүүлдэг байна [Цэндээхүү, 2008].

Стресс тэсвэр нь ургамлын физиологи, биохими, морфологийн цогц системээс бүрдэн отипээр тодорхойлогддог. Ургамлын стресс тэсвэрийн зэргийг ургамлын эцсийн бүтээгдэхүүн болох ургацын бууралтаар тогтоодог.

Гадаад орчноос ургамалд үйлчлэх нөлөө, түүний эсрэг ургамлаас үзүүлэх үйлдлээр нь ургамлыг дараах бүлгүүдэд хуваадаг:

1. Ургамал гадаад орчин өөрчлөгдөх бүрт хариу үйлдэл үзүүлдэг. Үүнийг шууд нөлөөлөл гэнэ. Жишээ нь: температурын өөрчлөлтөөс ферментүүд хянадаг урвалууд өөрчлөгдөх, нарны гэрлийн байдлаас фотосинтезийн явц хэлбэлзэх гэх мэт.
2. Гадаад орчин нөлөөлөхөд ургамал дотоод үйл ажиллагааны тэнцвэрийг тогтвортой барьж байдаг. Үүнийг гомеостаз гэх ба навчны амсрын сүвний хэмжээ, гормоны агууламж зэргээс харж болно.
3. Гадаад орчны таагүй нөлөө удаан үргэлжлэхэд ургамал аажмаар дасдаг. Жишээ нь ган, хүйтэнд тэсвэржих гэх мэт.

Хүйтрэлт, гандалт, хуурай салхи зэрэг хүний зүгээс зохицуулахад бэрхшээлтэй нөхцөлд тогтвортой арвин ургац авах нэг арга зам нь ургамал өөрөө тэсвэржих физиологийн чадвар юм (Цэндээхүү, 2009).

1990- ээд оны сүүлчээс уур амьсгал огцом өөрчлөгдөж монгол орны агаарын үнэмлэхүй дулаан 2.0°C-ээр нэмэгдэж 2000-2002, 2005 ялангуяа 2002, 2005 оны 6-8 сард сүүлийн 30 жилд үзэгдээгүй их ган халуун болж ургац буурч байсан. Судлаачдын дүнгээс үзэхэд хавар эртийн ган буудайн ургац хамгийн буюу 53-56.9%-иар, оройн ган 21.7-43.4% хүртэл буурч байжээ.

Ган тэсвэрийн онолыг үндэслэгч Н.А.Максимов [1926, 1952] ургамал ганд тэсвэртэй байх нь протоплазмын коллоид химийн онцлог, бодисын солилцооны шинж чанараас хамаардаг болохыг тогтоож "ган тэсвэр гэдэг нь ургамал ганд өртөж удаан хугацаагаар гандсаны дараа түүний амьдралын үйл ажиллагаа, ургац бүрэлдэх үйл явц аль болох богино хугацаанд буцаж хэвийн байдалдаа орох, өөрөөр хэлбэл ургамлын дотоод бүтэц бага гэмтэл үүсч, түүнийгээ нөхөн сэргээх чадварыг хэлнэ" хэмээн тодорхойлжээ.

Сахарозын осмос даралт ихтэй уусмал бол "физиологийн хувьд хуурай нөхцөл" гэж үзэхэд болох бөгөөд ийм уумсалаас усыг нь их хүчээр сорон авч ургаж чаддаг үрээс ургасан ургамлын анхдагч үндэс хөрсний гүнд түргэн нэвтэрч хөрсний чийгийг илүү ашиглах бололцоотой болдог учир ганд тэсвэртэй байдаг гэж үздэг. Сахарозын уусмалд 70% ба үүнээс дээгүүр хувийн соёололт өгч байвал дээд зэргийн, 20-70%-ийн соёололт өгч байвал дунд зэргийн тэсвэртэй, 20% ба түүнээс доош соёололттой байвал тэсвэр муутай гэсэн үнэлгээг өгдөг байна. Энэ аргаар Монгол нутгийн 182 дээжинд ган тэсвэрийн анхан шатны үнэлгээ өгснөөс 137 буюу 75% нь ганд дээд зэргийн тэсвэртэй гэсэн үнэлгээтэй байжээ.

Ургалтын хугацааны 2001-2005 оны цаг уурын үзүүлэлтийг олон жилийн дундажтай харьцуулахад агаарын дундаж температур 2-3°C, идэвхтэй дулааны нийлбэр 350°C-аар нэмэгдэн, 7 сард агаарт 30°C дээш хэмээр үргэлжлэн халах, хөрсөнд 50-60°C хүрэх тохиолдол ихэсч, хур тунадас буудайн ус чийгэнд эмзэг үе шат болох 6-7 саруудад багасч ургац алдах шалтгаан бий болж байна.

С.Цэрэндолгорын “Зусах буудайн шинэ сортуудын ган тэсвэрийг үнэлсэн дүн” докторын зэрэг горилсон бүтээлд зусах буудайн үрийг 16 атмосфер осмос даралттай сахарозын уусмалд +20°C-ийн температурт 7 хоног ургуулж соёолсон үрийн тоог мөн хугацаанд усанд соёолсон үрийн тоотой харьцуулж үнэлсэн байна. Зусах буудайн сорт дээжүүдээс 200 ширхэг үр аван 2 хувилбар, 2 давталтаар сахарозын болон усан уусмалтай петрийн аяганд соёолуулж Т.В.Олеиниковын шкалаар (соёолсон ургамлын хувиар) сортын ган тэсвэрийг үнэлэхэд эрт болцтой Скала сорт нь сахарозын уусмалд 70%, Халх гол-1 сорт 74%, дунд болцтой Орхон сорт 71%, Дархан-34 сорт 86%, Дархан-72 сорт 82%, Дархан-74 сорт 84%, Дархан-47 сорт 69%, Иртышанка-10 сорт 70%, дунд орой болцтой Бурятская-34 сорт 76%, Дархан-139 сорт 66%, Дархан 144 сорт 88% соёолсон байна. Үүнээс эрт болцтой сортууд ганд дунд зэрэг тэсвэртэй, дунд болцтой Дархан-34, Дархан-72 сортууд, дунд орой болцтой Дархан-144 сортууд ганд тэсвэртэй байжээ.

Ган болон хөрсний давсжилт нь буудайн үрийн соёололт болон ургалтын хугацаанд сөргөөр нөлөөлдөг. Давсжилттай орчин нь гантай заавал холбогддог, учир нь давсжилт нь осмосын даралт үүсгэж усны шингээлтийг хязгаарлах замаар үрийн соёололт, ургамлын ургалтанд нөлөөлөх бөгөөд мөн натри болон хлорын ионууд нь соёолж байгаа үрэнд хортойгоор нөлөөлнө .

Манай оронд давсархаг хөрсийг тусгайлан анхаарч нарийн судалсан нь ховор, харин говийн баянбүрдийн давстай хөрсийг Эхийн голоор төлөөлүүлэн нэлээн гүнзгий судалжээ. Давсархаг хөрс нь хуурай хээр, заримдаг цөл, цөлийн бүсэд голчлон тохиолдох боловч өндөр уул, ойт хээр хосолсон нутгаар мэр сэртохиолддог. Том жижиг хөндий хотгорын ёроол, шорвог устай нууруудын орчим, голын татам, гадагшаа урсгалгүй буурц хонхор зэрэг нам дор газраар голдуу тархах бөгөөд манай орон ерөнхийдөө гануувтар нутагтай гэхэд харин давсархаг хөрс тун бага, улсын нийт талбайн 1.7 орчим хувийг эзэлнэ.

Усанд шингэрүүлсэн давсны болон хүчлийн уусмалууд нь зарим талаар хөрсний уусмалтай төстэй байдаг. Хөрсний уусмал гэдэг нь байгалийн нөхцөлд байгаа шингэн фаз юм. Давсны өндөр концентрацитай уусмалууд нь хөрсний

хатуу хэсгийг үлэмж хувиргах ба уг хандны бүрэлдэхүүн нь хөрсний уусмалын бүрэлдэхүүнээс эрс ялгагдана [15].

Давсжсан хөрс гэж хөдөө аж ахуйн таримлын өсөлт хөгжилтөнд хор болохуйц хэмжээний хялбар уусах давс агуулагдсан хөрсийг хэлнэ. Хөрсний усны осмосын потенциал өндөрсөн ургамал усыг сорох, ашиглах асуудалд бэрхшээл учирдаг. Хлорын ион нь ургамалд шууд хоруу үйлчилгээ үзүүлдэг ба натрийн давс хөрснөөс угаагддаг боловч шингээгдсэн натри тэр бүр угаагддаггүй хөрсний шингээх бүрдэлд үлддэг. Энэ нь натрийн уусмалын рН-ийн утгыг өндөр болгож хөрсний бүтцийг алдагдуулна. Ингэснээр давсархаг хөрсний өнгөн үе нунтагран тоосжино [Д.Доржготов, 2003].

Абиотик стресст тэсвэрийн судалгааны тойм

Ургамал давсжилтын стресст өртөх үед, түүний осмосын процесстой холбоотой ионы хариу урвал хоёр фазаар явагддаг. Нэгдүгээрт, үндэсний эсээр Na^+ гадагшлуулах үйл ажиллагаа эхлэх ба дараа нь навчны эдэд Na^+ -ийн өндөр агууламжаас хамгаалах хамгаалалт бий болдог. Үндэсний эсээс NaCl -ыг гадагшлуулах нь ургамлын хамгаалалтын анхдагч үйлдэл бөгөөд энэ нь цитоплазм дахь Na^+ -ийн хортой нөлөөг бууруулдаг. Үндсээр сорогдсон Na^+ -ийн ионы ихэнх нь буцаж апопласт болон хөрсний уусмал уруу гадагшилдаг. Цитоплазм дахь Na^+ -ийн ионыөндөр агууламжийн эсрэг ургамал дараах гурван төрлийн хариу урвал үзүүлж байгааг тогтоосон байдаг.

1. Эсэд Na^+ -ийн ион нэвтрэх үйл ажиллагааг саатуулах
2. Na^+ -ийн ионыг вакуоль руу шилжүүлэх
3. Na^+ -ийн ион эсээс гадагшлах урсгалыг эрчимжүүлэх

Эдгээрээс Na^+ -ийн ионыг гадагшлуулах хамгийн үр дүнтэй механизм нь гоместазыг хэвийн хэмжээнд байлгахын тулд цитозолд Na^+ -ийн ионыг бага байлгах, K^+ , Ca^{2+} зэрэг чухал ионуудын агууламжийг тэнцвэртэй байлгах юм.

Гангийн стрессийн үед ургамлын эсийн мембран дээрх Ca^{2+} -ийн сувгууд нээгдэж богино хугацаанд цитозолийн концентраци эрс нэмэгдэнэ. Ca^{2+} -иар өгөгдсөн дохиолол эсийн нэг хэсэгт үүсмэгц долгион адил түргэн давтагдан тархдаг. Ca^{2+} -ийн ион зохицуулгын уураг болох калмодулинтай холбогдож протейнкиназа ферментийг идэвхижүүлнэ. Протейнкиназагаар бүтцийг зөөвөрлөх, зохицуулах

уургууд фосфоржиж түүний нөлөөгөөр стрессийг зогсоогч уураг, сахар, проламин зэрэг хамгаалах бодисууд нийлэгжиж стресс тэсвэрийг ургамалд бий болгоно.

Ургамалд гадаад орчноос ган, хүйтэн, давс, химийн бодисууд зэрэг абиотик хүчин зүйлүүд нөлөөлөхөд ургамлын эсэд осмос болон ионы тэнцвэрт байдал алдагдаж, бүтцийн болон үйл ажиллагааны уураг, мембран эвдрэлд орж эхэлдэг. Энэ үед дохио дамжуулагч рецепторууд ургамлын эсийн хананд байрладаг осмомэдрэгчүүд, кальцийн мэдрэгч, кальцид мэдрэгч уургийн кинази зэрэг нь стрессийн мэдээллийг транскрипцийн хүчин зүйлд дамжуулж тэдгээр нь тухайн стрессийг тодорхойлогч ийг идэвхижүүлснээр эсэд осмос болон ионы тэнцвэрт байдал, мембран, бүтцийн болон үйл ажиллагааны уургууд эргээд хэвийн байдалд орж үр дүнд нь ургамал тухайн стресст тэсвэртэй болно.

Ган, давсжилтанд тэсвэртэй байдлыг зохицуулагч механизмын талаарх судалгаа 1990 оноос эхэлсэн. Hongtao Јінарын (2013) судалгаагаар давсжилтын стрессийн үед үндэсний хэт мэдрэмтгий байдал үүсгэх хэд хэдэн мутантуудыг ялган тодорхойлсон нь *SOS3*, *SOS2*, *SOS1* ийг турших үндэс болсон ба туршилтын гол элемент нь Na^+ юм. *NaCl*-г хэт мэдрэмтгий байж *SOS*-ийн бүлэг үүдийн идэвхжил янз бүр байсан ба *SOS1* мутант хамгийн мэдрэмтгий байсан байна.

4.2 Стрессын судалгаа

Давсны тэсвэржилтийн судалгаа

In vivo орчин

Арвайн Бурхант-1 (хяналт) сорт болон Мон-Пи-Арвай 1-6 сортуудын үрнээс практик бэлтгэсэн үрнээс тус бүр 20 ширхэгийг авч петрийн аяганд филтрийн цаасан дээр өрж дээрээс нь давсны ялгаатай уусмалаар 3,4,5 мл-ийг авч усалсан. Судалгаанд хамрагдсан сорт, дээж тус бүрийг хяналт, 3 хувилбар, 3 давталттайгаар гүйцэтгэсэн.

Ган тэсвэржилтийн судалгаа

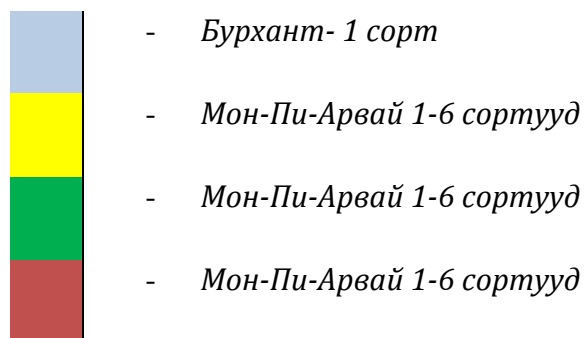
Хоовон сав

Арвайн Бурхант-1(хяналт) сорт болон Мон-Пи-Арвай 1-6 сортуудын үрнээс практик бэлтгэсэн үрнээс лабораторийн зохиомол ган үүсгэн, гангийн тэсвэржилтийг туршив.

Хяналт, 3 хувилбар, 3 давталттайгаар хоовон аяганд тарилт хийгдсэн. Тарьсан өдрөөс эхлэн полиэтилен гликоль (PEG- 6000) өндөр молекулт нэгдэлт бодисыг ашиглан уусмал найруулан, найруулсан уусмалаас Мон-Пи-Арвай-г 10 мл-ээр усалгааг хийсэн.

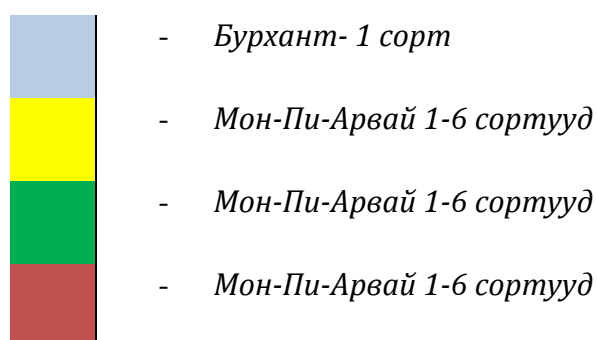
Ган тэсвэрийн туршилтын схем(хоовон саванд)





Давсжилтын тэсвэрийн туршилтын схем(Петрийн аяга)

3mM	1 давталт	2 давталт	3 давталт
4mM	1 давталт	2 давталт	3 давталт
5mM	1 давталт	2 давталт	3 давталт
Хяналт	1 давталт	2 давталт	3 давталт



Үрийн лабораторийн соёололтыг тодорхойлох арга зүй

Лабораторийн соёололтыг үзэхийн тулд эхлээд петрийн аяганд филтерийн цаас дэвсэж, усаар чийглэн үрээ байрлуулж, он, сар, өдрийг тэмдэглэж, 14 өдрийн турш өдөр бүр үрийн соёололтыг хянаж, тэмдэглэнэ.

4.3 Стресс тэсвэрийн судалгааны арга зүй

Үрийн давсны стрессийг тэсвэрлэх чадварыг Н.Акбанмогхаддам (2011) аргаар тодорхойлсон. Давсны стрессийг тэсвэрлэх чадварыг үнэлэхдээ давсны 10, 30, 60, 90, 120, 150, 250 μM концентрацтай ажлын уусмалыг ашиглав.

Уусмалыг бэлдэх аргачлал

1000 cm^3 буюу 1 литр уусмалд агуулагдаж байгаа ууссан бодисын молийн тоогоор илэрхийлэгдэх концентрацийг молийн концентраци гэнэ. Молийн концентрацийг Cm гэж тэмдэглэнэ. Уусмалын молийн концентрацийг олохдоо

эхлээд ууссан бодисын молийн массыг олдог. Жишээ нь, NaCl-ийн 50 μ M -ийн 1.5 л уусмал бэлдэхдээ 50 μ M NaCl : 1000 мл = 0,05 моль/л.

Тиймээс 1500 мл*0,05моль / 1000 мл = 0.075 моль NaCl 0.075 моль NaCl*58.44 г/моль = 4,383 г NaCl байна.

Давсжилт тэсвэрийг үрийн соёололтын индексээр шалгах

Энэхүү туршилтыг зохиомол давсжилт үүсгэсэн in vivo нөхцөлд явуулна. Ургамлын үрийг 5%-ийн гипохлорт содын уусмалаар 3 минут ариутгаад нэрмэл усаар 3-5 удаа зайлана.

Давсжилт тэсвэрийг үнэлэх судалгааг петрийн аяганд болон хөрстэй хоовон саванд ургуулах гэсэн 2 аргаар явуулсан болно. Петрийн аяганд ургуулахдаа давсны концентраци болон хяналтын хувилбар тус бүр 3 давталтаар давталт бүрт 20 ш үрийг фильтрийн цаасан дээр тараан байрлуулж давсны уусмал болон нэрмэл усаар усан ургуулангийн тавиур дээр тавьсан.

Харин хоовон саванд мөн хувилбар тус бүрт 20 ш үрийг соёолууллаа. Хоовон савтай хөрсийг энгийн тасалгааны температуртай усаар нэг удаа ханатал нь усалж 1 цаг орчим бэлдэсний дараа үрийг суулгав. Үүний дараа дахин 1 цаг байлгасны дараа үүр болгоныг давсны уусмалаар усан ууршилтийг багасгах зорилгоор хүнсний скочоор хучив. Хяналтын хувилбарыг тасалгааны температуртай нэрмэл усаар дахин ханатал усалж хүнсний скочоор хучив. Ургуулангийн өрөөнд үрийг 16 цагийн гэрэлтүүлэг, 8 цагийн харанхуй нөхцөлд соёолуулна.

Шилбэ, бяцхан үндэс гарах хүртэл 8 хоног үрийг ажиглана. Үрийн соёололтыг туршилтад тавьсан өдрөөс эхлэн 2 дахь, 4 дэхь, 6 дахь өдөр болон 8 дахь өдөр нь тоололт хийж үрийн соёололтын индексийг доорхи томъёогоор бодно.

Соёололтын индекс: $nd_2 (1,00) + nd_4 (0,75) + nd_6 (0,50) + (0,25)$

nd - үрийн соёололт тооцсон өдөр

Үрийн соёололтын индексээр давсжилт тэсвэрийг үнэлэхдээ доорхи томъёог ашигласан:

$$\text{Үрийн соёололтын индекс(\%)} = \frac{\text{Давсжилтанд өртсөн үрийн соёололт}}{\text{Хяналтанд авсан үрийн соёололт}} \times 100$$

А. Хоовон савтай үрийг хучсан байдал, Б. Хоовон саванд үр суулгахын өмнөх бэлтгэл ажил

Ган тэсвэрийг үрийн соёололтын индексээр шалгах

In vivo нөхцөлд зохиомол ган үүсгэсэн орчинд үрийн соёололтын индексээр таримлын сортуудын ган тэсвэрээр шалгаруулах судалгааг М.А Sammarraza ба бусад (2012) аргаар хийж гүйцэтгэв.

Зохиомол ганг үүсгэхэд 20%-ийн полиэтилин гликол (PEG6000) өндөр молекулт нэгдлийг ашиглана. Ган тэсвэрийг шалгахдаа -0.6 мПа буюу 120 гр 20% (PEG6000)- ийг 1.5 л нэрмэл усанд уусган уусмал бэлтгэнэ.

Хөрстэй хоовон саванд ариутгасан үрийг суулгаж дээрээс нь 10 мл -0.6 мПа уусмалыг нэмж хийх ба хяналтын хувилбарын үрэнд 10 мл нэрмэл ус хийнэ. Хоовон савтай үрийг 20°C - ийн температурт, 16 цагийн гэрэлтүүлэг, 8 цагийн харанхуй нөхцөлд ургуулан өрөөнд соёолуулна.

Ган тэсвэрийг үнэлэхдээ бид ургамлын зүйл тус бүрийн үрийг 1 хоовон саванд буюу 60 үүрэнд тус бүр 1 ш үр суулгаж 20 үүрийг PEG уумсалаар, үлдсэн 20 үүрийг хяналт болгож нэрмэл усаар усласан болно. Өдөр бүр 10 мл 20% (PEG-6000) уусмал, 10 мл нэрмэл усаар услав. Үрийг соёололтонд тавьснаас хойш 2 дахь, 4 дэхь, 6 дахь болон 8 дахь өдрүүдэд тус тус соёолсон үрийг тоолж соёололтын индексийг доорх томъёогоор тооцон гаргана.

Соёололтын индекс: $nd_2 (1.00) + nd_4 (0.75) + nd_6 (0.50) + nd_8 (0.25)$
nd- үрийн соёололт тооцсон өдөр

$$\text{Үрийн соёололтын индекс (\%)} = \frac{\text{Ганд өртсөн үрийн соёололт}}{\text{Хяналтанд авсан үрийн соёололт}} \times 100$$

Ган тэсвэрийг морфологийн үзүүлэлтээр шалгаруулах

Судалгаанд сонгосон ургамлын үрийг ариутгасан хөрсөнд 3 давталттайгаар ургуулангийн өрөөнд 20°C - д 16 цагийн гэрэлтүүлэг (гэрэлтүүлэгийн хэмжээ $200 \text{ мкрМ м}^{-2} \text{ с}^{-1}$), 8 цагийн харанхуй нөхцөлд ургуулна. Ургамлыг тарьснаас хойш 10 хоногийн дараа буюу хоёрдогч навч үүссэн үед усалггүй 14 хоног байлгана. Харин хяналтын хувилбар дахь ургамлыг гэрэл, дулааны дээр дурьдсан нөхцөлд усална. Гангийн стрессд өртсөн ургамлын иш, үндэсний жин уртын индексийг доорх томъёогоор бодож гаргана.

Ганд тэсвэртэй ургамлын ишний уртын индекс:

$$\text{ИУ (\%)} = \frac{\text{Ган өртсөн ургамлын ишний урт}}{\text{Хяналтын ургамлын ишний урт}} \times 100$$

Ганд тэсвэртэй ургамлын ишний жингийн индекс:

$$\text{ИЖ (\%)} = \frac{\text{Ган өртсөн ургамлын ишний жин}}{\text{Хяналтын ургамлын ишний жин}} \times 100$$

Ганд тэсвэртэй ургамлын үндэсний уртын индекс:

$$\text{ҮУ (\%)} = \frac{\text{Ган өртсөн ургамлын үндэсний урт}}{\text{Хяналтын ургамлын үндэсний урт}} \times 100$$

Ганд тэсвэртэй ургамлын үндэсний жингийн индекс:

$$\text{ҮЖ (\%)} = \frac{\text{Ган өртсөн ургамлын үндэсний жин}}{\text{Хяналтын ургамлын үндэсний жин}} \times 100$$

Сортын ган тэсвэрийг навчны хлорфиллийн харьцангуй агууламжаар тодорхойлох

Навчны хлорофиллийн агууламжийг Minolta SPAD¹ 502 загварын хлорофилл хэмжигч багаж ашиглан тогтоов. Арвайн навчны судлын дагуу, тогтсон цагт (14 цагт), тодорхой нэг цэгт 3 удаагийн давталттайгаар хэмжилтийг хийж байсан. Хлорофиллийн харьцангуй агууламж гэдэг нь хлорофиллийн тухайн цаг үеийн бодит хэмжээ бөгөөд навчинд шингэсэн долгионы уртын 2 мужаар хэмжигддэг. Нил ягаан туяа болон хэт улаан туяаны мужийн хоорондох долгионы урт хөх 400-500 нм, улаан 600-700 нм хэлбэлзэлтэй байдаг.

Хлорофиллийн SPAD-ийн хэмжээ энэхүү хоёр долгионы уртын нэвтрүүлэх коэффициентын нэгжийг тоон хэлбэрт шилжүүлсэн үзүүлэлт бөгөөд навчны тухайн цаг үеийн хлорофиллийн хэмжээтэй шууд хамааралтай байдаг. Нэг зүйлийн ургамлууд дотор SPAD буюу хлорфиллийн агууламж хамгийн өндөр үзүүлэлттэй ургамлыг эрүүл ургамал гэж тооцдог.

4.2 АРВАЙ СОРТЫН ҮРИЙН СТРЕСС ТЭСВЭРИЙГ ҮНЭЛЭХ СУДАЛГААНЫ ДҮН

4.2.1 Арвай сортын үрийн стресс тэсвэрийг үнэлсэн дүн

Арвайн сортуудын 1000 үрийн жин

Саман ерхөгийн үрийн ган, давсны стресс тэсвэрлэх чадварыг үнэлэх лабораторийн туршилтыг лабораторийн туршилтыг дээр дурдсан арга зүйн дагуу ХААИС-ийн "Ургамлын үржүүлгийн лаборатори"-т хийж гүйцэтгэв.

Хүснэгт 26. Арвай (*Hordeum Sativum L.*)-н 1000 үрийн жин

№	Сортын нэр	1000 үрийн жин, гр	Хяналттай харьцуулсан зөрүү
1	Бурхант-1 (Хяналт)	51.9	-
2	Мон-пи-арвай-1	52.68	0.78
3	Мон-пи-арвай-2	49.73	-2.17
4	Мон-пи-арвай-3	45.87	-6.03
5	Мон-пи-арвай-4	44.40	-7.5
6	Мон-пи-арвай-5	51.98	0.08
7	Мон-пи-арвай-6	44.21	-7.69

Удамшлын чухал шинж өөрөөр хэлбэл гадаад орчны нөхцлийн хэлбэлзэлд хэдийчинээ бага өртөж, тэсвэрлэж гарах чадварыг илтгэх үзүүлэлт нь 1000 үрийн жин тогтвортой хадгалагдах үзүүлэлт юм.

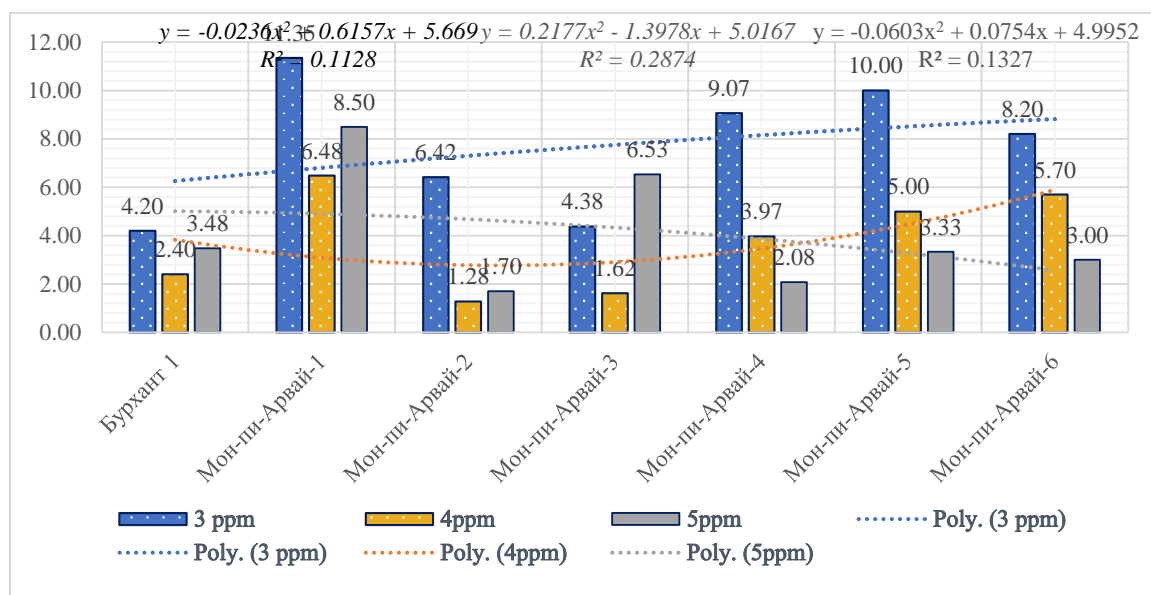
Бид судалгааны явцад үрийн хэмжээ, жингээр нь гараар ялгаж, том хэсгийн 1000 үрийн масс, дунд хэсгийн 1000 үрийн массыг тус тусад нь тодорхойлж, жигдрэлт сайтай үрийг сонгож жигнэж үзсэн. Арвайн сорт тус бүрийн фракцласан үрийн 1/10000 нарийвчлалтай жинлэн тодорхойлсон. Судалгааны дүнгээс үзэхэд, Мон-пи-арвай-1, Мон-пи-арвай-5 сортуудын 1000 үрийн жин нь хяналтаас 0.08-0.78-аар илүү, харин бусад сортуудын жин хяналтаас (-2.17-7.69)-ээр бага байгаа нь илэрхий харагдаж байна.

4.2.2 Давсны ялгаатай концентрацийн уусмалд үрийг соёлолт, ургах эрчимийг илрүүлсэн дүн

Үрийг лабораторийн нөхцөлд тодорхой хугацааны дотор зөв ургаж соёолсон үрийн эхлэх хувийн жингээр илэрхийлэгддэг үзүүлэлт юм. Тариалалтын чанарын үзүүлэлтүүдэд үрийн ургах эрчим, лабораторийн

соёололт орох бөгөөд үрийн потенциал чадварыг нээж илрүүлэх зорилгоор ургах хурд ургах эрчимийг тодорхойлов. Арвайн сортуудын үрийн ургах эрчим, соёололтыг тодорхойлохын тулд лабораторийн нөхцөлд 3 μM, 4μM, 5μMоль-ийн ялгаатай давсны концентрацитай уусмалаар үйлчлүүлэн 3 хоног дээр ургах эрчим, 7, 10 хоног дээр соёололтыг тодорхойлов. 100 ширхэг үрийг 3 давталттайгаар ургуулж, өгөгдсөн хугацаанд зөв соёолсон үрийн тоог гаргасан. Лабораторийн нөхцөлд соёололт нь сунжирч байгаа үр ил талбайд тарихад улам дордож, цухайлт удааширч, алаг цоог болж, хог ургамалд нэрвэгдэж, чанар нь муудах талтай байдаг.

Соёололт тодорхойлохоор In-vivo нөхцөлд ургуулж байгаа үрийг өдөр бүр тоолж, үндэслүүр үүсэлт, нахианы байдлаар тоолж, нэмэлт үнэлгээ хийв. Энэ аргыг И.Г. Страна (1966) үрийн ургах хурд, ургах жигд гэдэг үзүүлэлтийг санал болгосон байдаг. Ургах хурд нь нэг үрийн соёолж гарах хугацаагаар, ургах жигд нь нэг хоногт зөв ургасан соёоны тоогоор тус тус илэрхийлэгддэг байна.



13-р зураг. Соёололт, ургах ургах эрчимийг тодорхойлсон дүн

Бидний судалгааны үр дүнд, арвайн соёололтоор ижил, ургах эрчимээрээ ялгаатай үрийн биологийн чадавх харилцан адилгүй байна. Өөрөөр хэлбэл, Мон-пи-арвайн сортуудын үрийн соёололт ялгаатай концентрацитай давсны уусмалд харилцан адилгүй соёололт үзүүлсэн байна. Монгол орны эрс тэс уур амьсгал,

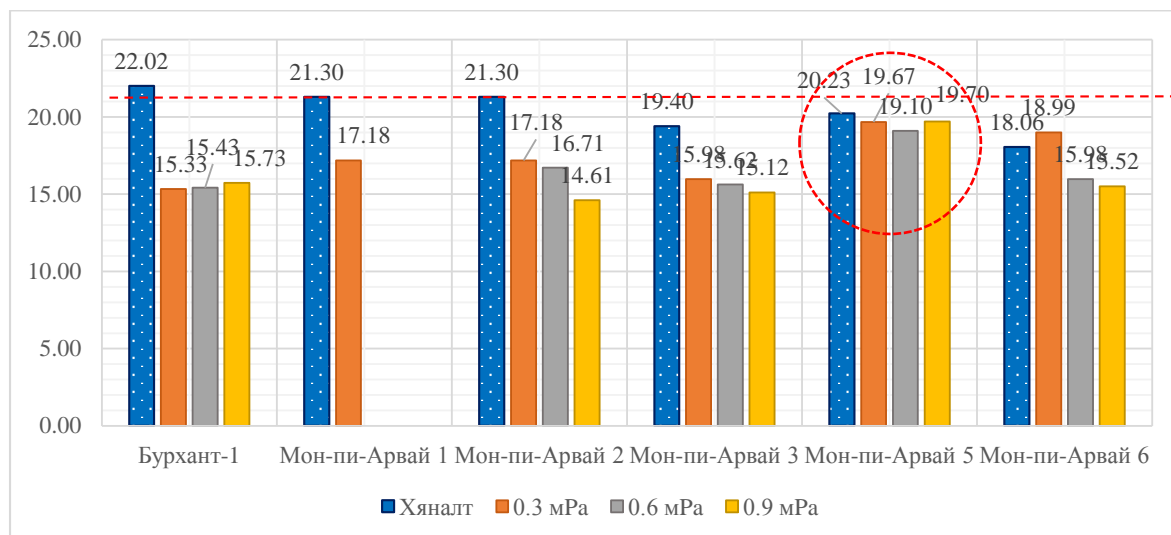
экологийн тэнцвэрт байдал, хөрс цаг уурын онцлог, агротехнологийн үйл ажиллагаанаас хамааран үрийн биологийн шинж чанар, нөөц бодис хуримтлагдах чадварт нөлөөлсөн байж болзошгүй юм.

Судалгааны дүнгээс үзэхэд, 3 μM концентрацитай давсны уусмалаар услахад, Мон-пи-Арвай 2 сорт хяналт сорттой ойролцоо буюу 0.18 нэгжээр бага хоногийн соёололттой бол, харин бусад сортууд нь 2.22-7.15 нэгж хоногоор их байна.

Мөн 4 μM концентрацитай давсны уусмалд Мон-пи-Арвай сортыг хяналттай харьцуулахад (Мон-пи-Арвай-3 сорт 0.78; Мон-пи-Арвай-2 сорт -1.12) нэгж хоногоор тус тус бага байсан бол харин бусад сортууд хяналтаас (2.60-4.08) нэгж хоногийн хэлбэлзэлтэй соёололт, ургах эрчим тодорхойлогдож байна.

Цаашилбал, 5 μM концентрацитай давсны уусмалын үр дүнгээс үзэхэд, судалгаанд хамрагдсан сортуудыг хяналттай харьцуулахад (Мон-пи-Арвай-1 сорт 5.02; Мон-пи-Арвай-3 сорт 3.05) нэгжээр илүү харин бусад сортууд нь (-0.48-1.78)-аар бага байна. Соёололтын хоногийн тоо нэмэгдэх тусам Мон-пи-Арвай-5 сортын хувьд соёололт нэмэгдэх хандлага ажиглагдсан.

4.2.3. Арвайн сортуудын ган тэсвэрийг өсөлт, хөгжилтөөр илрүүлсэн дүн

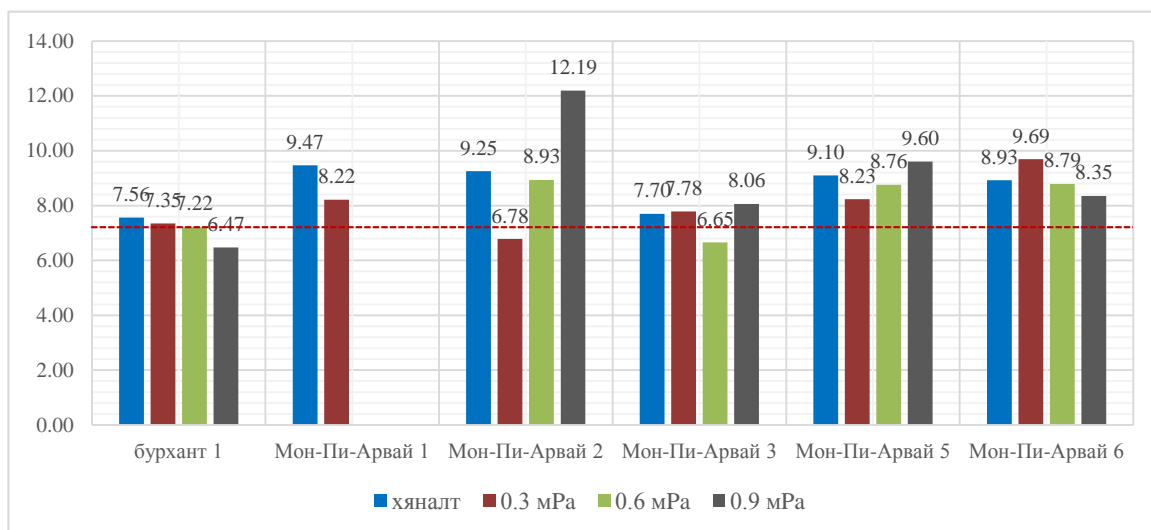


2-р зураг. Хоовонд ургуулсан ургамлын өндөр, см

Өндөр молекулт полиэтилен гликол (PEG 6000) нэгдлийг ашиглан 7 хувилбар, 3 давталттайгаар ган тэсвэржилтийн судалгааг хийв. Ган тэсвэржилтийг хяналт, 0,3 мРа; 0,6 мРа; 0.9 мРа гэсэн хувилбараар туршилт судалгааг явуулав.

Арвай сортуудын ган тэсвэржилтийн үнэлгээ нь 14.91-22.02 нэгжийн хооронд хэлбэлзэлж байв. Мон-пи-Арвай 5 сортын хувилбарууд хувьд 19.10-19.70 нэгжийн хооронд хэлбэлзэж байсан нь хяналттай харьцуулахад 0.53-1.13 см-ээр бага байна.

15. Арвайн сортуудыг ургамлыг морфологийн зарим үзүүлэлтээр шалгаруулсан дүн



3-р зураг. Хоовон дэх анхдагч хөврөлийн үндэслүүрийн урт, см

(PEG 6000) ган тэсвэрийн өндөр молекулт уургийн молекул болох 0.3, 0.6, 0.9 Мпа- ийн даралт бүхий ялгаатай концентрацийн уусмалаар өдөр бүр усалсан бөгөөд 14 хоногийн дараа анхдагч хөврөлийн үндэслүүрийн уртын хэмжээг тодорхойлов. Сорт бүрийг хяналтын дундаж үзүүлэлттэй харьцуулахад Мон-Пи-Арвай-2 сорт (4.7 см)-ээр илүү байна. Мон-Пи-Арвай-5; Мон-Пи-Арвай-6 сортуудын гангийн тэсвэрийн үнэлгээ нь 8.23-9.69 см нэгжийн хооронд хэлбэлзэж байсан бөгөөд хяналтаас 0.81-2.27 см-ээр илүү байна. Полиэтилин гликол (PEG 6000) өндөр молекул нэгдлийн концентраци ихсэх тусам үндэс урт болж байгаа зүй тогтол ажиглагдав.

Хүснэгт 24. Арвайн ганд тэсвэртэй сортын иш, үндэсний уртын индексээр шалгаруулсан дүн, хувиар

Сортууд	Ишний уртын индекс			Үндэсний уртын индекс		
	0.03mPa	0.06mPa	0.09mPa	0.03mPa	0.06mPa	0.09mPa
Бурхант 1	63.77	74.40	72.13	97.22	95.50	85.32

Мон-пи-арвай-1	79.11	-	-	86.69	-	-
Мон-пи-арвай-2	87.55	83.28	75.20	73.30	96.15	131.68
Мон-пи-арвай-3	77.91	73.25	65.28	101.04	86.36	104.68
Мон-пи-арвай-5	80.11	76.36	81.96	90.44	96.54	105.49
Мон-пи-арвай-6	65.05	54.62	56.33	108.63	98.43	93.61

Гангийн стресст оруулсан арвайн сортуудын иш, үндэсний уртын индексийг харьцуулан судлав.

Сортуудыг ишний индексээр 0.03 mPa-тай уусмалаар үйлчлүүлэхэд, Мон-пи-арвай-2 сорт хамгийн өндөр үзүүлэлтэй буюу 87.55, Мон-пи-арвай-5 сорт 80.11, Мон-пи-арвай-1 нь 79.11-ээр тус тус эрэмбэлэгдэж байна. Харин хяналт Бурхант 1 сорт хамгийн бага буюу 63.77 гэсэн индекстэй байна.

Мөн 0.06 mPa уусмалаар үйлчлүүлэхэд Мон-пи-Арвай-2 сорт хамгийн их буюу 87.55 байгаа бол Мон-пи-арвай-6 сорт нь хамгийн бага буюу 54.62 гэсэн индекстэй байна.

Гангийн уургийн молекул болох 0.09 mPa- ээр үйлчлүүлэхэд, Мон-пи-арвай-5 сорт хамгийн их буюу 81.96 гэсэн индексийг үзүүлсэн байна.

Мон-пи-арвай-2 сортыг хяналт Бурхант 1 сорттой харьцуулахад, ишний уртын индексээр 3.07-23.78-аар тус тус илүү үзүүлэлттэй байна.

Мон-пи-арвай-5 сортыг хяналт сорттой харьцуулахад, 9.83-16.34-аар тус тус илүү байна. Иймд ишний уртын индексээр Мон-пи-арвай-2, Мон-пи-арвай-5 сортууд шалгарч байна.

Арвайн сортуудын үндэсний уртын индексээр 0.03 mPa-тай уусмалаар үйлчлүүлэхэд, Мон-пи-арвай-6 нь хамгийн их буюу 108.63, Мон-пи-арвай-3 нь 101.04, харин хамгийг бага буюу 73.30 гэсэн үнэлгээг үзүүлж байна. Харин 0.06 mPa-аар найруулсан уусмалаар үйлчлүүлэхэд хамгийн Мон-пи-арвай-6 сорт хамгийн их буюу 108.63, Мон-пи-арвай-5 нь 96.54 гэсэн үнэлгээг тус тус үр дүнтэй байна.

Гангийн тэсвэрийг 0.09 mPa-аар уусмалаар шалгахад, Мон-пи-арвай-2 нь хамгийн их буюу 131.68 байсан бол, Мон-пи-арвай-5 нь 105.49-ээр удаалж байна.

Арвайн ганд тэсвэртэй сортын үндэсний уртын индексээр шалгаруулахад, хяналт сорттой харьцуулахад, Мон-пи-арвай-5 сорт 1.04-20.17 нэгжээр илүү байна. Харин Мон-пи-арвай-2 сорт нь 0.09 mPa-аар үйлчлүүлэхэд 46.36-аар илүү байсан хэдий ч бусад үзүүлэлтэд доогуур үнэлгээ үзүүлж байна. Иймд үндэсний уртын индексээр Мон-пи-арвай 5 сорт шалгарч байна.

Хүснэгт 27. Арвайн ганд тэсвэртэй сортын үндэсний жин, ногоон массын индексээр шалгаруулсан дүн, хувиар

Сортууд	Нэгж	Үндэсний нойтон жин	Үндэсний хуурай жин	Ногоон массын нойтон жин	Ногоон массын хуурай жин
Бурхант 1 (хяналт)	0.03mPa	114.46	89.92	73.74	79.80
	0.06mPa	101.68	125.06	32.15	42.00
	0.09mPa	55.43	89.73	41.00	52.28
Мон-пи-арвай-2	0.03mPa	106.61	119.33	26.08	67.06
	0.06mPa	98.89	145.85	258.67	83.80
	0.09mPa	151.44	229.04	46.73	58.37
Мон-пи-арвай-3	0.03mPa	239.47	152.73	70.74	62.79
	0.06mPa	63.74	87.65	58.93	69.60
	0.09mPa	40.44	104.43	49.55	57.28
Мон-пи-арвай-5	0.03mPa	95.34	56.99	20.47	67.19
	0.06mPa	95.55	75.70	99.02	70.14
	0.09mPa	67.82	68.19	106.14	84.34
Мон-пи-арвай-6	0.03mPa	184.83	124.07	84.97	98.07
	0.06mPa	260.34	164.59	52.59	64.95
	0.09mPa	287.79	205.42	63.02	70.84

Үндэсний нойтон жингийн индексээр үнэлэхэд, 0.03mPa- уусмалын хувьд Мон-пи-арвай-3 сорт нь 239.47 буюу хамгийн их, хяналтаас 125.01-ээр илүү үзүүлэлттэй байна. Түүнчлэн 0.06 mPa -ийн хувьд Мон-пи-арвай-6 нь 260.34 буюу хамгийн их, хяналтаас 145.88- аар илүү байсан бол 0.09 mPa -ийн хувьд Мон-пи-арвай-6 хяналтаас 232.36-аар илүү байна. Нойтон үндэсний жингийн индексийн үзүүлэлтээр Мон-пи-арвай-6 сорт шалгарч байна.

Үндэсний хуурай жингийн индексээр үнэлэхэд, 0.03mPa- уусмалаар үйлчлүүлэхэд Мон-пи-арвай-6 сорт 205.42 буюу хамгийн их, хяналтаас 115-аар

их байна. Мөн 0.06 mPa –ийн хувьд 164.59 ба хамгийн их, хяналтаас 39.53-аар их байна. Судалгааны ажлын үр дүнгээс үзэхэд, 0.09 mPa-аар уусмалын хувьд Мон-пи-арвай-6 нь 205.42 буюу хамгийн өндөр үзүүлэлттэй бөгөөд хяналтаас 115.69-нэгжээр илүү байна. Дээрх үр дүнгээс үзэхэд үндэсний хуурай жингийн индексээр Мон-пи-арвай-6 сорт шалгарч байна.

Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд, ногоон массын нойтон жингээр гангийн тэсвэрийг 0.03mPa- уусмалын орчинд Мон-пи-арвай 6 сорт хамгийн их буюу 84.97 үнэлгээтэй байгаа бол Мон-пи-арвай-5 нь 20.47 буюу хамгийн бага, 0.06 mPa –ийн уусмалын хувьд Мон-пи-арвай-2 сорт 258.67 буюу хамгийн их, хяналтаас 184.93-аар илүү байсан бол, 0.06 mPa –ийн уусмалын концентрацийн хэмжээ нэмэгдэх тусам Мон-пи-арвай 5 нь 106.14 буюу хамгийн их үзүүлэлтүүдийн үзүүлж байв. Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд, Мон-пи-арвай 5, Мон-пи-арвай-6 сортууд ногоон массын нойтон жингээр илүү байна.



Зураг 4. Арвайн сортуудын ногоон масс үүссэн явцаас

Ногоон массын хуурай жингийн хувьд 0.03mPa-аар үйлчлүүлсэн хувилбарт 98.07 буюу хамгийн их байсан ба хяналтаас 18.27 хувиар илүү байсан. 0.06 mPa-аар үйлчлүүлсэн хувилбарт Мон-пи-арвай-2 сорт 83.80 буюу хамгийн их, хяналтаас 41.80 хувиар илүү үзүүлэлттэй байв. Харин 0.9 хувилбарт Мон-пи-арвай-5 сорт 84.34 буюу хамгийн их, хяналтаас 32.06 хувиар илүү үнэлгээг үзүүлсэн. Бусад сортуудын хувьд 52.28-70.84 хувийн үзүүлэлттэй байв. Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд, Мон-пи-арвай 5 сорт нь ногоон массын хуурай жингийн индексээр илүү үзүүлэлт үзүүлсэн (Зураг 5, хүснэгт 3-4).

Хүснэгт 28. Арвайн ганд тэсвэрийг сортын үндэсний жин, ногоон массын индексээр шалгарсан сортын үнэлгээ

Үндэсний нойтон жин	Үндэсний хуурай жин	Ногоон массын нойтон жин	Ногоон массын хуурай жин
Мон-пи-арвай-6	Мон-пи-арвай-6	Мон-пи-арвай 5, Мон-пи-арвай-6	Мон-пи-арвай 5

Арвайн ганд тэсвэрийн үнэлгээг 5 сортыг 3 хувилбар 3 давталтаар лабораторийн нөхцөлд судалгааг явуулж, үр дүнгийн боловсруулалт хийж, үнэлж үзэхэд, үндэсний нойтон жин, үндэсний хуурай жингийн хувьд Мон-пи-арвай-6 сорт, харин ногоон массын нойтон жингийн хувьд Мон-пи-арвай 5, Мон-пи-арвай-6 сортууд, ногоон массыг хуурай жингийн хувьд Мон-пи-арвай 5 сортууд тус тус шалгарч байна (хүснэгт 4).



Бурхант 1 (хяналт)



Мон-пи-арвай 1 сорт



Мон-пи-арвай 3 сорт



Мон-пи-арвай 5 сорт

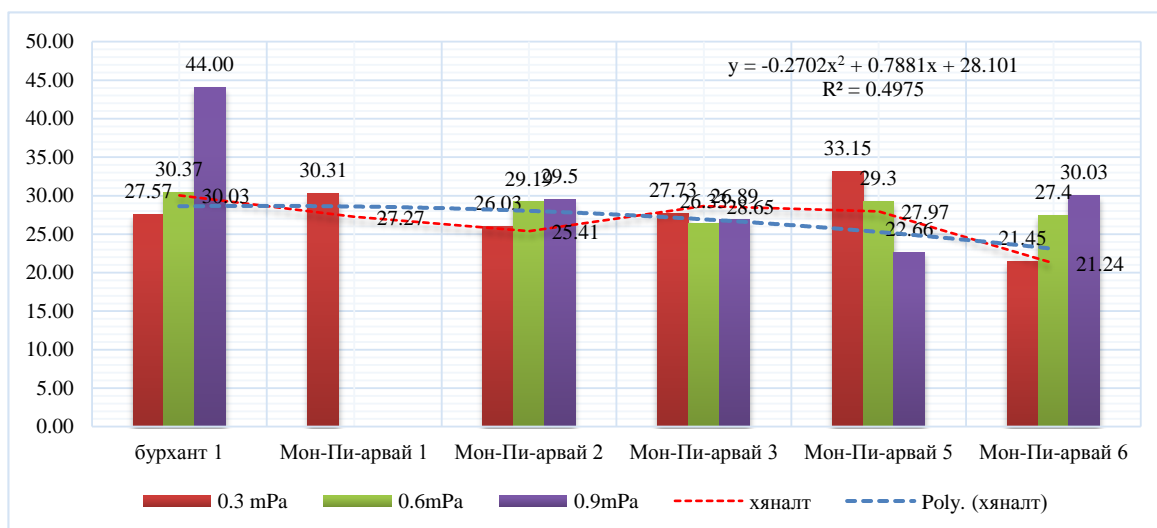


Мон-пи-арвай 6 сорт

Зураг 5. Арвайн сортуудын ган тэсвэрийн үнэлгээг шалгасан нь

4.2.5 Ган тэсвэрийг навчны хлорфиллийн агууламжаар шалгаруулсан дүн

Хлорфиллийн агууламжийг Хлорфилл хэмжигч багаж, Minolta SPAD-502 ашиглан, арвайн сортуудын навчны гол судлын дагуу тодорхой нэг цэгт 3 удаагийн давталттайгаар хэмжсэн тоон үзүүлэлтээс үзэхэд, гангийн стрессийн үргэлжлэх хугацааг уртасгах тусам хлорфиллийн агууламж буурах зүй тогтолтой болох нь харагдаж байв (зураг 5, 6).



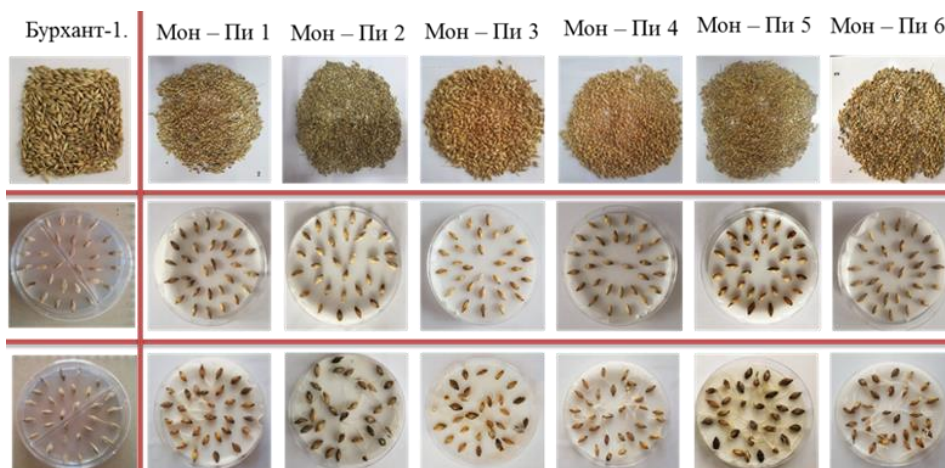
16-р зураг. Арвайн сортуудын навчны хлорофиллийн агууламж

Мон-пи-Арвай 5 сортын навчны хлорфиллийн агууламжийг гангийн тэсвэржилтийг шалгахын өгөхийн өмнө хэмжихэд (27.98) байв. Гангийн уургийн молекулаар үйлчлүүлсний дараа 7 дахь хоногт хэмжиж үзэхэд, сортын ургамлын навчны хлорфиллийн агууламж 0.3 Мра- д хяналттай харьцуулахад 5.2 нэгжээр ихэссэн бол 0.6 мРа-д (1.01)-ээр, 0.9 мРа-ийн үзүүлэлт (6.32)-аар тус тус буурсан үзүүлэлттэй байна. Хлорофилийн хамгийн их 0.9 мРа-ийн уусмалаар үйлчлүүлсэн хувилбар хамгийн их буюу (44.0) үзүүлэлтийг үзүүлсэн байна.

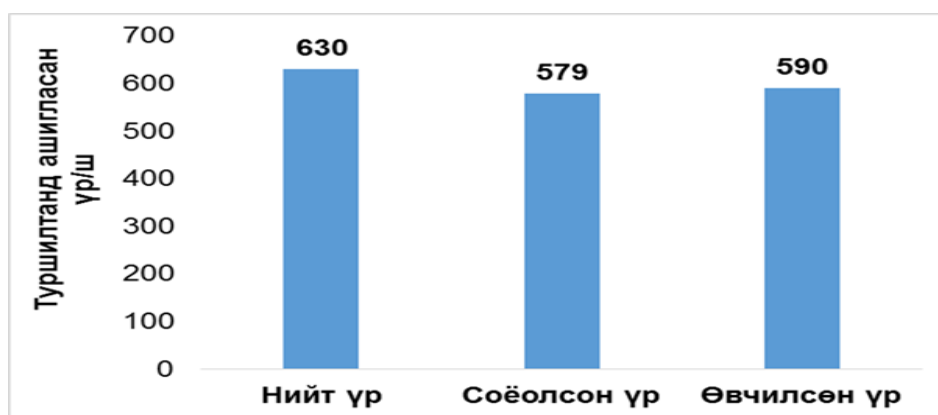
Харин Мон-пи-Арвай 1 сортын хувьд ялгаатай гангийн стрессийн нөлөөнд ургах тоон үзүүлэлт авах боломжгүй байв. Ган тэсвэржилтэд Мон-пи-Арвай 2, 3, 5, 6 сортууд 21.45-33.15 гэсэн хлорофиллийн агууламжийг үзүүлж байв. Хоногийн тоо нэмэгдэх тутам хлорофиллийн агууламж буурч байгаа хандлага ажиглагдав.

4.2 . АРВАЙН ҮРИЙН ӨВЧНИЙ СУДАЛГААНЫ ДҮН

4.2.1.Арвайн сортуудын өвчний судалгаа

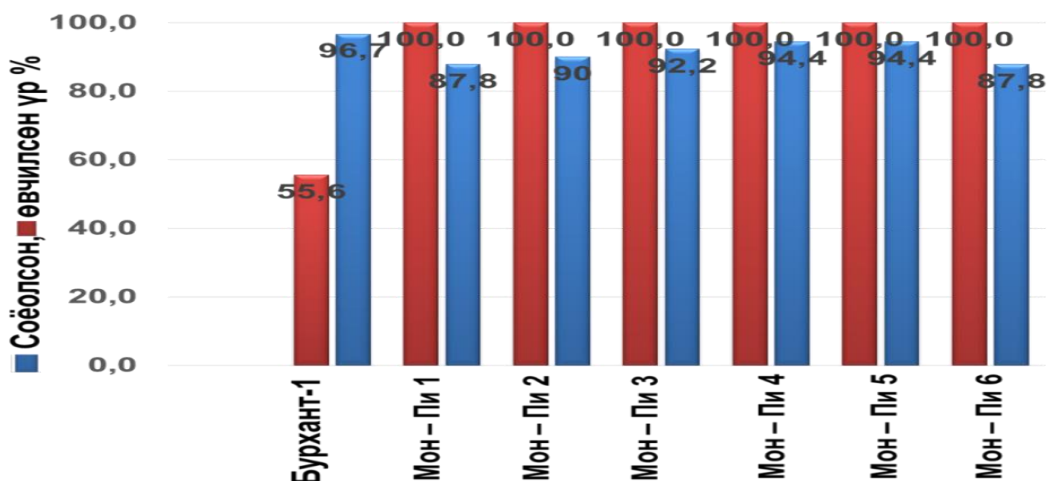


Лабораторийн нөхцөлд чийгтэй цаасанд үрийн соёололт, өвчлөлтийг дээж тус бүр 3 давталттайгаар нийт 630 үрэнд туршилтыг тавьж үр дүнг тооцлоо.

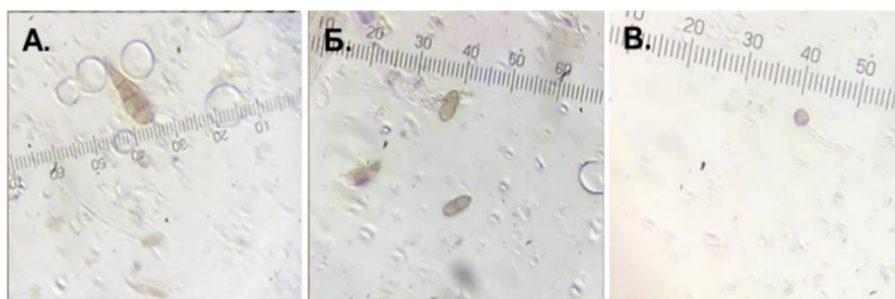


Зураг 11. Лабораторийн нөхцөлд үрийн соёололт, өвчлөлтийн туршилт

Туршилтанд ашигласан нийт 630 үрнээс 579 ширхэг (91,9%) соёолж, 590 ширхэг (93.6%) өвчилсөн байна.



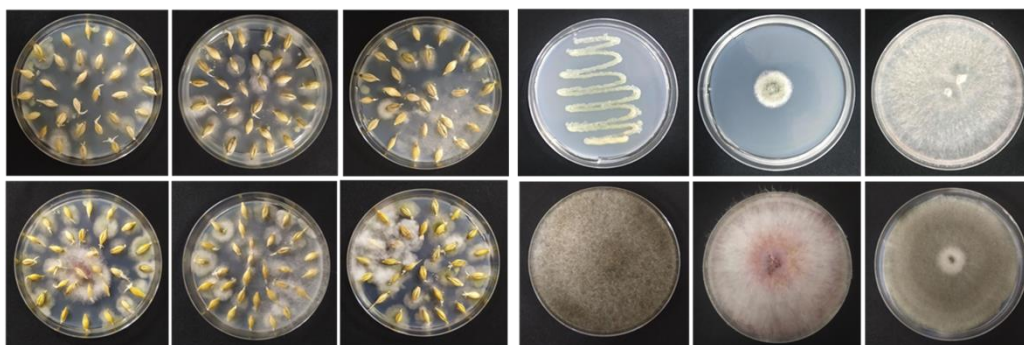
Зураг 17. Үрийн соёлолт, өвчлөлт сорт тус бүрээр

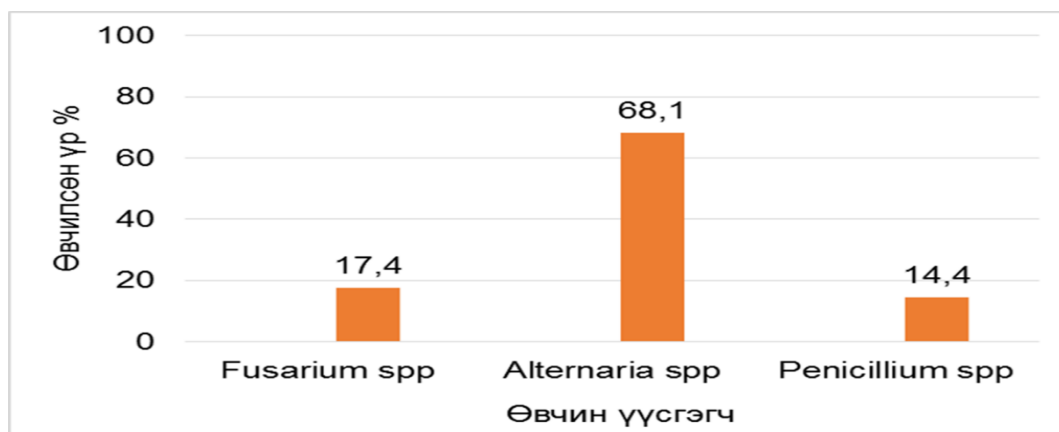


Зураг 13. Центрофугийн аргаар ялгахад илэрсэн өвчин үүсгэгчийн спорууд

А.Альтернариаз, Б.Фузариум, В.Харууны спор

Үрийн дээжнээс бактерийн 1, мөөгөнцөрийн 5 цэвэр өсгөвөрийг ялган колони морфологи шинжээр нь фузариум, альтернариаз, ногоон хөгц өвчин болохыг тодорхойллоо.





Зураг 14. Үрийн дээжнээс илрүүлсэн өвчин үүсгэгчийн тэжээлт орчин дахь колони морфологи

Туршилтанд ашигласан нийт үрийн 17.4% *Fusarium*, 68.1% *Alternaria*, 14.4% *Penicillium*-ээр өвчилсэн байна.

Арвайн сортуудын ургалтын үеийн өвчнийг өвчний морфологи шинжээр тодорхойлсон дүн

Манай оронд арвайн тарималд ургалтын үед хатуу (чулуут) харуу (*Ustilago hordei*), арвайн тоост харуу (*Ustilago nuda*) түгээмэл тархдаг. Ургамал ургалтын хугацаанд энэ 2 зүйл өвчин илэрсэнийг өвчнийг гадаад шинж тэмдэгээр тодорхойллоо.



Зураг 15. Ургалтын хугацаанд тоост харуу, хатуу харуу өвчнүүд илэрсэн

Хатуу (чулуут) харуу – *Covered smut (Ustilago hordei)*

- Спор нь түрүүн дээр мөнгөлөг саарал өнгөтэйгээр үрийн хальсан дээр удаан хадгалагддаг. Спорууд цайруулах үед эрүүл үрэнд халдварлагддаг. Хальстай арвайд харууны спорууд голчлон үр хальсны завсраар орж хадгалагддаг.

Тоост харуу - *Loose smut (Ustilago nuda)*

- Өвчин үүсгэгч мөөгөнцөр цэцэглэлтийн үед үрэнд халдварлагддаг. Өвчилсөн ургамлын түрүү бүхэлдээ хар өнгийн тоосорхог, телиоспор болон хувирч түүнээс зөвхөн гол иш нь үлдэнэ.
- Цэцэглэлтийн үе дэх хөврөлд халдварлах явц нь цаг уурын нөхцөл, цэцгийн нээлттэй байдал, мөн халдварын эх үүсвэрээс хэр зэрэг алслагдсан байгаагаас хамаарна.
- Өвчний тархалт нь тариалангийн талбайд цэцэглэлтийн үед явагдахаас гадна цайруулах үед явагддаг.

Хүснэгт 29. Талбайд сортуудын өвчний тархалтыг тооцсон дүн

№	Сортын нэр	5м ² тарьсан үр	Өвчлөлтийн тархалт		Баллын үнэлгээ
			5 м ² талбайд тоо, ш	Хувь	
1	*Бурхант-1	1750	1750	0	0
2	Мон-Пи-Арвай -1	1750	1750	0	0
3	Мон-Пи-Арвай -2	1750	1750	0	0
4	Мон-Пи-Арвай -3	1750	80	4.5	0
5	Мон-Пи-Арвай -4	1750	1750	0	0
6	Мон-Пи-Арвай -5	1750	1750	0	0
7	Мон-Пи-Арвай -6	1750	1750	0	0

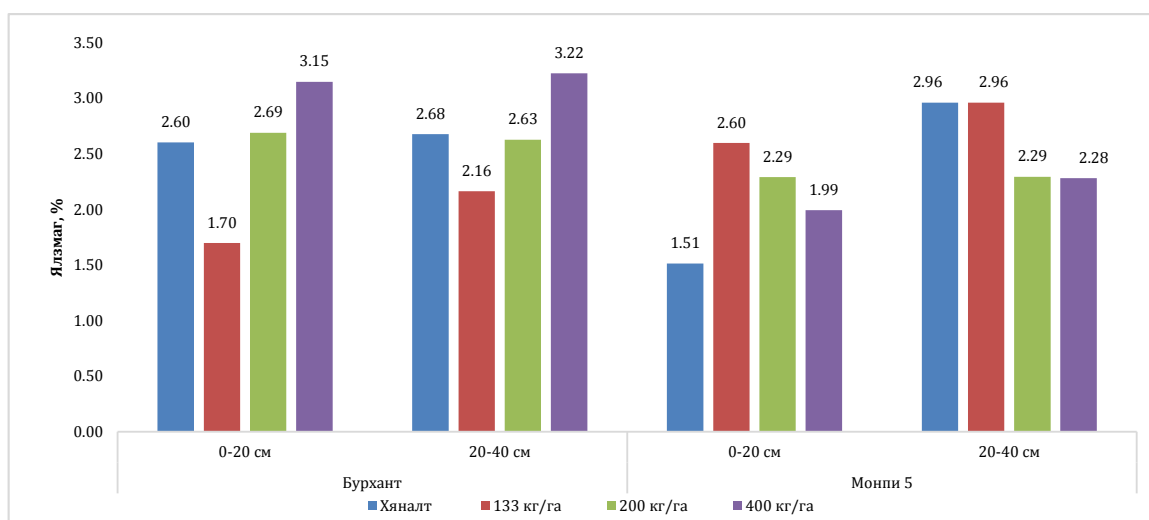
Арвайн сортуудын өвчлөлтийн тархалтыг тооцвол Мон-Пи-Арвай-3 сорт ургалтын хугацаанд 4.5% буюу 0 баллын хатуу харуу болон тоост харуу өвчнөөр өвчлөлттэй байсан.

ТАВДУГААР БҮЛЭГ. АРВАЙН ЗАРИМ СОРТУУДАД БОРДООНЫ НӨЛӨӨ

5. АРВАЙН ЗАРИМ СОРТУУДАД БОРДООНЫ НӨЛӨӨГ СУДЛАСАН ДҮН

5.1 Арвай тариалсан хөрсний агрохимийн шинж чанарт эрдэс бордооны үзүүлэх нөлөө

Арвай тариалсан хөрсийг эрдэс бордоогоор бордоход хөрсний агрохимийн шинж чанарт үзүүлсэн нөлөөг 0-20, 20-40 см-т Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортын бордоотой хувилбаруудыг хооронд нь болон тухайн сортуудын хяналтын хувилбартай харьцуулан дүгнэлт хийв.



Тахирмаг 18. Тариалсан талбайн хөрсний ялзмагийн агууламжид эрдэс бордооны нөлөө

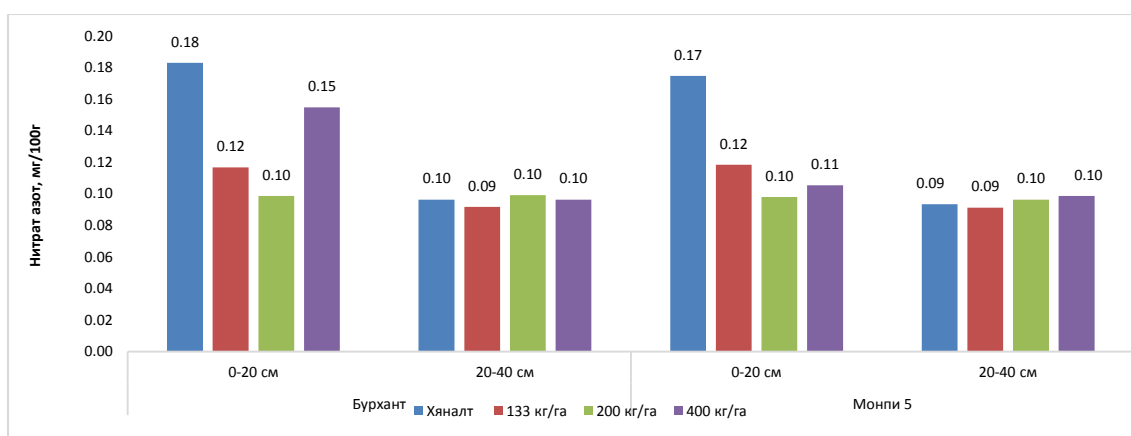
Уг графикаас харахад Бурхант 400 кг/га-аар бордсон хувилбарт 0-20 см; 20-40 см-т хамгийн өндөр үзүүлэлттэй гарсан байна. Мөн 266.6 кг/га-аар бордсон хувилбарт ялзмагийн агууламжид бараг өөрчлөлт үзүүлээгүй байгаа бол 133.3 кг/га-аар бордсон хувилбарын ялзмагийн агууламж багассан. Үүнээс үзэхэд хөрсний үржил шимийн голлох үзүүлэлт болох ялзмагийн хэмжээ нь ургацаар алдагдсан байж болох юм.

Мо-Пи-Арвай-5 сортын хувьд 0-20 см-т бордоотой хувилбаруудын ялзмагийн агууламж хяналтын хувилбараас 0.48-1.09 %-иар өссөн байна. Харин 20-40 см-т 133.3 кг/га-аар бордсон хувилбарийн ялзмагийн агууламж хяналтын хувилбартай ижил байсан бол 266.6 кг/га, 400 кг/га-аар бордсон хувилбаруудад буурсан. Эдгээрээс ялзмагийн агууламжаараа 133.3 кг/га-аар бордсон хувилбарыг тариалсан хөрс баялаг байна.

Хүснэгт 30. Хөрсний ялзмагийн агууламжаар хамгийн өндөр болон бага хувилбарууд

	Бурхант 0-20 см	Бурхант 20-40 см	Мон-Пи 5 0-20 см	Мон-Пи 5 20-40 см
Хамгийн өндөр	400 кг/га (3.15%)	400 кг/га (3.22%)	133 кг/га (2.60%)	133 кг/га=Хяналт (2.96%)
Хамгийн бага	133 кг/га (1.70%)	133 кг/га (2.16%)	Хяналт (1.51%)	400 кг/га (2.28%)

Арвай тариалсан хөрсний нитрат азотын агууламжийг Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортуудын бордооны өөр өөр нормтой хувилбаруудыг хооронд нь болон бордоогүй (хяналт) хувилбартай харьцуулан дараах тахирмагаар харуулан дүгнэв.



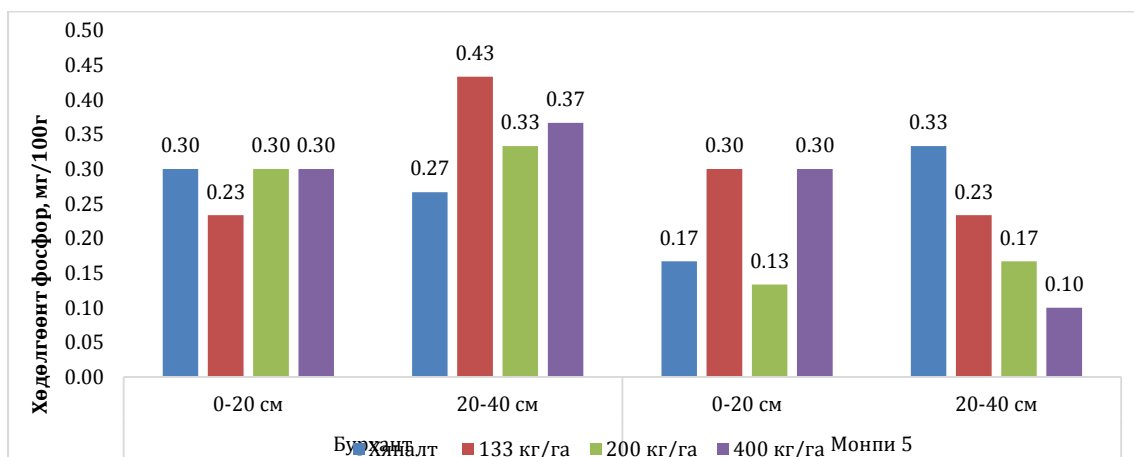
Тахирмаг 19. Арвай тариалсан талбайн хөрсний нитрат азотын агууламжинд эрдэс бордооны нөлөө

Уг үр дүнгээс үзэхэд бордоогүй (хяналт) үеийн хөрсний нитрат азот 0-20 см-т Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 хувьд хамгийн өндөр байсан ч бордоог ашигласаны дараа 0.03-0.08 мг-аар буусан үзүүлэлттэй байна. Бурхант-1 400кг/га-аар бордсон хувилбарт 0.03 мг-аар буурсан. Харин 20-40 см-т 2 сортын хувилбаруудад нитрат азотын хэмжээ 0.01 мг-аар өөрчлөгдсөн.

Сортуудын хувьд 0-20 см-т хөрснөөс нитрат азотын хамгийн сайн авч ашигласан байна.

Арвай тариалсан хөрсний хөдөлгөөнт фосфорийн агууламжийг Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортуудын бордооны өөр өөр нормтой хувилбаруудыг хооронд нь

болон бордоогүй (хяналт) хувилбартай харьцуулан дараах тахирмагаар харуулав.

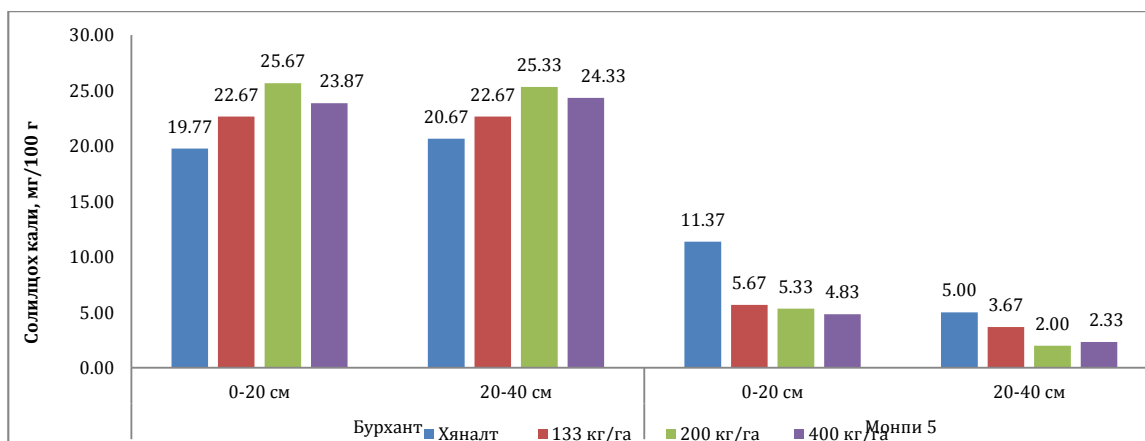


Тахирмаг 20. Арвай тариалсан талбайн хөрсний хөдөлгөөнт фосфорын агууламжинд эрдэс бордооны нөлөө

Үр дүнгээс үзэхэд Бурхант-1 сортын хувьд 0-20 см-т 133кг/га-аар бордсон хувилбарт 0.07 мг-аар өөрчлөгдсөн ч бусад хувилбарт ямар нэг нөлөө үзүүлээгүй байна. Харин 20-40 см-ийн хувьд 0.06-0.16 мг-аар өссөн байна.

Мон-Пи-Арвай-5 сортын 0-20 см-д 133.3; 400кг/га-аар бордсон хувилбар 0.13 мг-ийн өсөлт харагдсан бол 266.6 кг/га-аар бордсон хувилбарын хувьд 0.04 мг-аар буурсан үзүүлэлт гарсан байна. 20-40 см бордоотой бүх хувилбарт 0.10-0.23 мг-аар буурч нөлөөлжээ.

Арвайн тариалсан талбайн хөрсний солилцох калийн агууламжийг Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортуудын бордооны өөр өөр нормтой хувилбаруудыг хооронд нь болон бордоогүй (хяналт) хувилбартай харьцуулан дараах тахирмагаар харуулав.



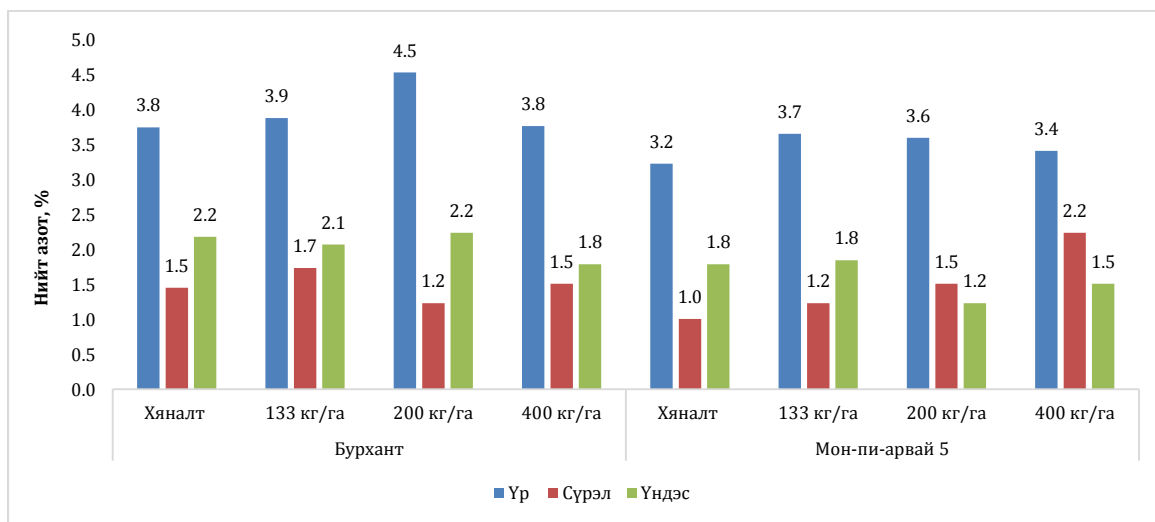
Тахирмаг 21. Арвай тариалсан талбайн хөрсний солилцох калийн агууламжинд эрдэс бордооны нөлөө

Калийн агууламжинд эрдэс бордоо хэрхэн нөлөөлснийг дээрх графикаас авч үзвэл Бурхант-1 сортын хувьд 0-20 см; 20-40 см-т бордоотой бүх хувилбарт 2-5.9 мг-ийн хооронд жигд ахицтай байсан нь харагдана.

Мон-Пи-Арвай-5 сортод харин 1.33- 5.67 мг-ийн хооронд тогтмол бууралт ажиглагдсан. Мон-Пи-Арвай 5 сорт нь Бурхант-1 сорттой харьцуулахад солилцох калийг харьцангуй их авч ашигласан байна.

5.2 Арвайн биохимийн үзүүлэлтэнд бордооны нөлөө

Арвайн үндэс, сүрэл, үрэн дэх нийт азотын агууламжинд үзүүлэх эрдэс бордооны нөлөөг Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортууд бордооны өөр өөр нормоор бордсон хувилбаруудыг хооронд нь болон хяналтын буюу бордоогүй хувилбартай харьцуулан дараах тахирмагаар үзүүлэв.



Тахирмаг 22. Арвайн үндэс, сүрэл, үрэнд дэх нийт азотын агууламжинд эрдэс бордооны нөлөө

Уг графикаас үзэхэд үрэн дэх азотын хэмжээ хамгийн өндөр, сүрэл дэх азотын хэмжээ хамгийн бага байна.

Үрэн дэх азотын хэмжээ сорт тус бүрийн хувилбарууд дээр харьцуулан харвал Бурхант-1 сортын хувьд 266.6 кг/га-аар бордсон хувилбар 4.5 буюу хамгийн өндөр агууламжтай байна. Харин 400 кг/га-аар бордсон хувилбарт өсөлт гараагүй.

Мон-пи-арвай 5 сортод хяналтийн хувилбараас бордоотой бүх хувилбар өссөн харагдаж байна. Үүнээс хамгийн өндөр өсөлттэй хувилбар нь 133 кг/га байна.

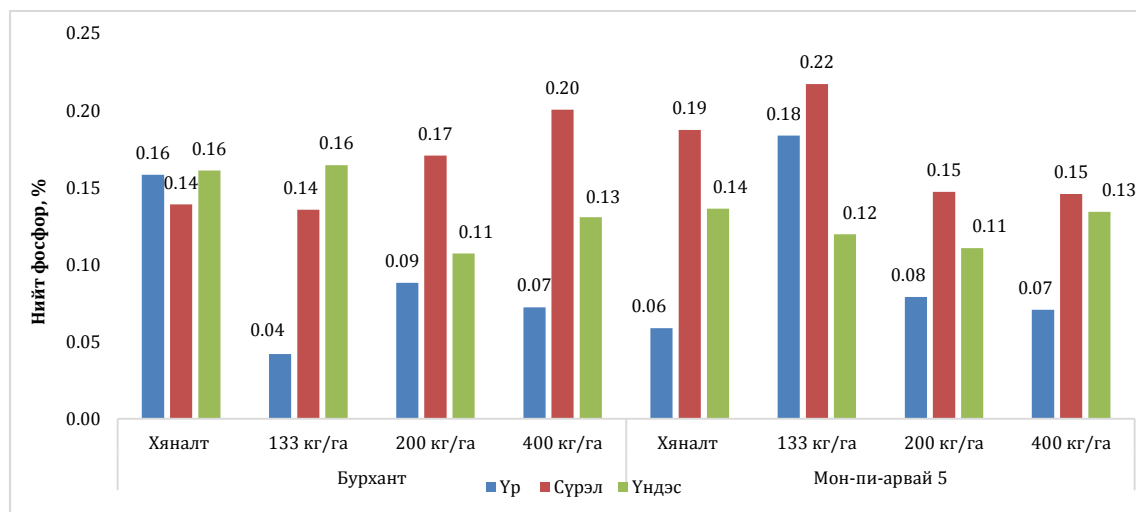
Сүрэл дэх азотын агууламж Бурхант-1 сортын хувьд 133 кг/га хувилбар нь хяналтаас ихэссэн байгаа бол 400 кг/га хувилбарт өөрчлөлт үзэгдээгүй, 266 кг/га-аар бордсон хувилбарийн хувьд багассан.

Харин Мон-Пи-Арвай 5 сортын хувьд сүрэл дэх азотын агууламж нь бордоотой хувилбарууд нь бүгд хяналтын хувилбараас өссөн үзүүлэлттэй гарсан. Хамгийн бага өсөлт ажиглагдсан нь 133 кг/га, хамгийн их өсөлттэй байсан нь 400 кг/га хувилбар байна.

Үндсэн дэх азотын агууламж Бурхант-1 сортод 266 кг/га хувилбар нь хяналттай ижил хэмжээтэй байсан ч 133 кг/га, 400 кг/га-аар бордсон хувилбаруудад буурсан үзүүлэлттэй гарсан байна.

Мон-Пи-Арвай 5 сортод 133 кг/га хувилбар нь хяналтийн хувилбартай адил, 266 кг/га, 400 кг/га-аар бордсон хувилбарууд мөн буурсан.

Арвайн үндэс, сүрэл, үрэн дэх нийт фосфорын агууламжинд үзүүлэх эрдэс бордооны нөлөөг Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортууд бордооны өөр өөр нормоор бордсон хувилбаруудыг хооронд нь болон хяналтын буюу бордоогүй хувилбартай харьцуулан дараах тахирмагаар үзүүлэв.



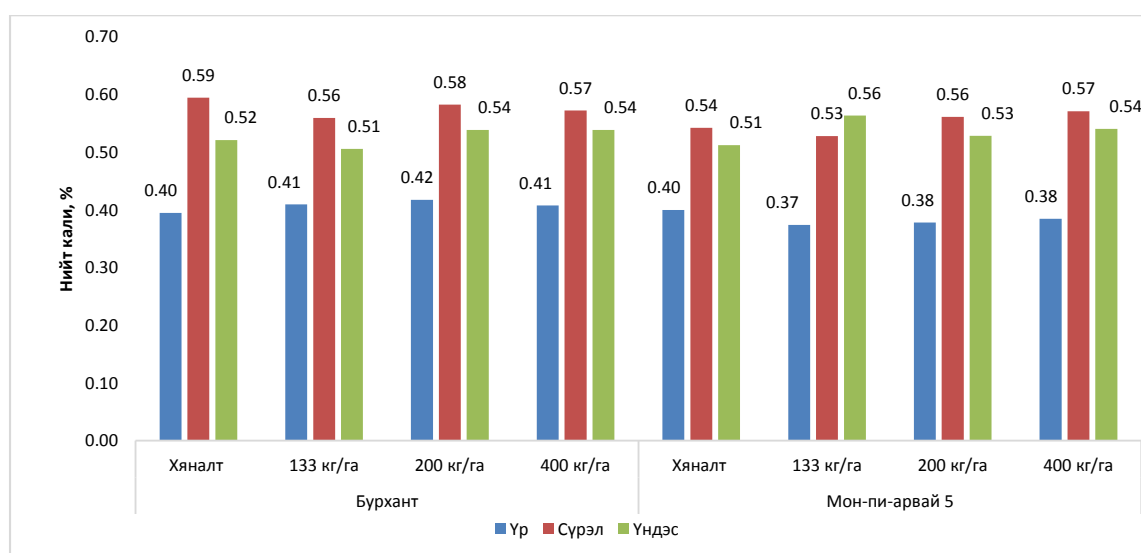
Тахирмаг 23. Арвайн үндэс, сүрэл, үрэн дэх нийт фосфорийн агууламжинд эрдэс бордооны нөлөө

Үрэнд агуулагдаж байгаа фосфорын агууламж Бурхант-1 сортын хувьд бордоотой бүх хувилбар нь хяналтын хувилбараас багассан байна.

Мон-Пи-Арвай 5 сортод бордоотой бүх хувилбар нь хяналтийн хувилбараас фосфорын агууламж нь өндөр гарсан байна. Үүнээс хамгийн өндөр агууламжтай гарсан нь 133 кг/га-аар бордсон хувилбар. Бурхант-1 сортын хувьд сүрэл дэх фосфорын агууламж 400 кг/га хувилбар хамгийн их. Мон-Пи-Арвай 5 сортод 133 кг/га бордсон хувилбарт өссөн бол, нөгөө хоёр хувилбарт буурсан байна.

Үндсэн дэх фосфор нь Бурхант-1 сортод 133 кг/га хувилбар нь хяналттай ижил байсан, 266 кг/га, 400 кг/га- аар бордсон хувилбарт буурч ажиглагдаж байна.

Мон-Пи-Арвай 5 сортын хувьд бордоотой бүх хувилбарийн фосфорын агууламж хяналтийн хувилбараас багассан. Арвайн үндэс, сүрэл, үрэн дэх нийт калийн агууламжинд үзүүлэх эрдэс бордооны нөлөөг Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортууд бордооны өөр өөр нормоор бордсон хувилбаруудыг хооронд нь болон хяналтын буюу бордоогүй хувилбартай харьцуулан дараах тахирмагаар үзүүлэв.



Тахирмаг 24. Арвайн үндэс, сүрэл, үрэн дэх нийт калийн агууламжинд эрдэс бордооны нөлөө

Үрэн дэх калийн агууламж нь Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай сортуудын бүх хувилбарт бараг хэлбэлзэлгүй байна. Сүрэлийн хувьд мөн л хэлбэлзэл багатай байгаа боловч Бурхант-1 сортод хяналтын хувилбарт хамгийн өндөр агуулагдаж байгаа нь харагдаж байна. Харин Мон-Пи-Арвай 5 сортод хяналтийн хувилбартай харьцуулахад бордоотой хувилбарууд өндөр агууламжтай гарсан байна. Үндэсний калийн агууламж Бурхант-1 сортод хяналтаасаа 266 кг/га, 400 кг/га- аар бордсон хувилбарууд өссөн, 133 кг/га-аар бордсон хувилбарт буурсан

харагдлаа. Мон-Пи-Арвай 5 сортод хяналтийн хувилбартай харьцуулж харахад бүх бордоотой хувилбарт өсөлт гаржээ.

5.3 Арвайн өсөлт хөгжилтийн үе шатуудад бордооны нөлөө

Ургалтын хугацаа нь соёлолтоос үр боловсрох хүртлэх хоногийн тоогоор тодорхойлогдох бөгөөд түүний үргэлжлэх явц өөрчлөлт нь тухайн сорт, дээжийн генетик хувьсамжаас гадна тариалах орчны нөхцөл, хүчин зүйлүүдээс ихээхэн шалтгаална. Манай оронд тариалагдаж байсан арвайн нутансийн омгийн сортууд 83-99 хоногт боловсорч байсан байна. Арвайн сорт дугаарууд нь тухайн жилийн цаг уурын нөхцөл, сортын онцлог зэргээс шалтгаалан янз бүрийн хугацаанд боловсорч байлаа. Сортууд нь цухуйцаас бүрэн болц хүртэл дунджаар 95-105 хоногт боловсорчээ. Сорт дугааруудын хөгжлийн үе шат нь цухуйцаас түрүүлэлт хүртэл 54-64 хоног, түрүүлэлтээс аарцан болцын төгсгөл хүртэл 35-43 хоног үргэлжилжээ.

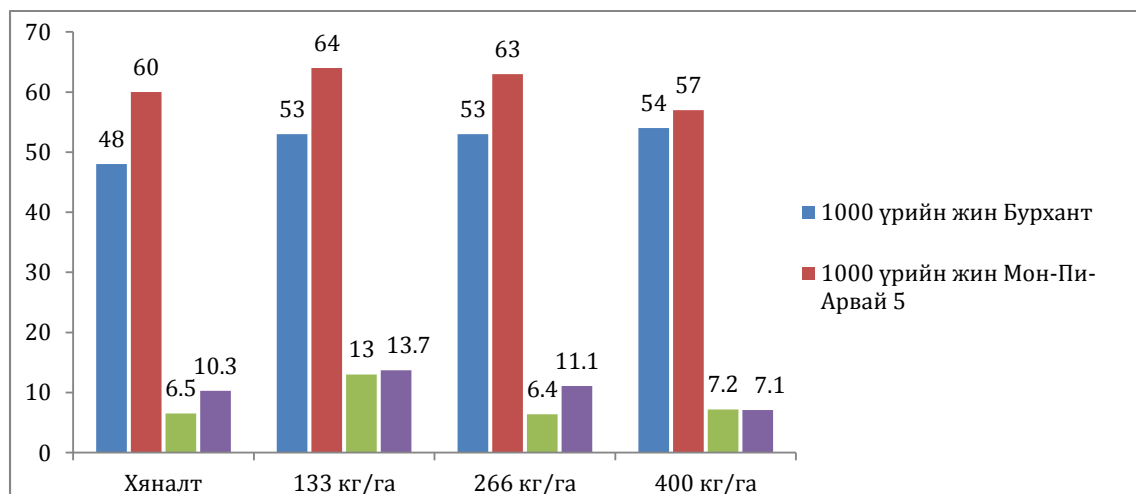
Хүснэгт 31. Арвайн сортуудын өсөлт хөгжилтийн үе шатанд бордооны нормын нөлөө (хоног)

№	Сортын нэр	Цухуйлт	Цухуйлт - Бутлалт	Бутлалт - Гол хатгалт	Гол хатгалт-Түрүүлэлт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц	Нийт хугацаа
1	Бурхант - бордоогүй (хяналт)	14	18	14	16	10	15	14	101
2	Бурхант - 133.3 кг/га (N ₂₀ P ₁₀ K ₁₀)	14	18	16	15	11	16	15	105
3	Бурхант - 266.6 кг/га (N ₄₀ P ₂₀ K ₂₀)	14	20	14	16	11	16	13	104
4	Бурхант - 400 кг/га (N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀)	14	18	12	14	10	18	14	100
5	Мон-Пи-Арвай -5 - бордоогүй (хяналт)	14	19	16	12	9	14	14	98
6	Мон-Пи-Арвай -5 - 133.3 кг/га (N ₂₀ P ₁₀ K ₁₀)	14	17	12	11	11	15	15	95
7	Мон-Пи-Арвай -5 - 266.6 кг/га (N ₄₀ P ₂₀ K ₂₀)	14	17	12	11	11	17	14	96
8	Мон-Пи-Арвай -5 - 400 кг/га (N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀)	14	18	16	11	11	15	16	101

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд 133.3 кг/га (N₂₀ P₁₀ K₁₀) эрдэс бордооны нормоор бордсон Мон-пи-арвай-5 сорт нь 95 хоногт боловсорч бусад хувилбараас тэргүүлсэн байна. Харин хамгийн удаан боловсорсон хувилбар бол Бурхант сортын 133.3 кг/га (105 хоног). Мөн Бурхант-1 сорт 100-105 хоногт, Мон-Пи-

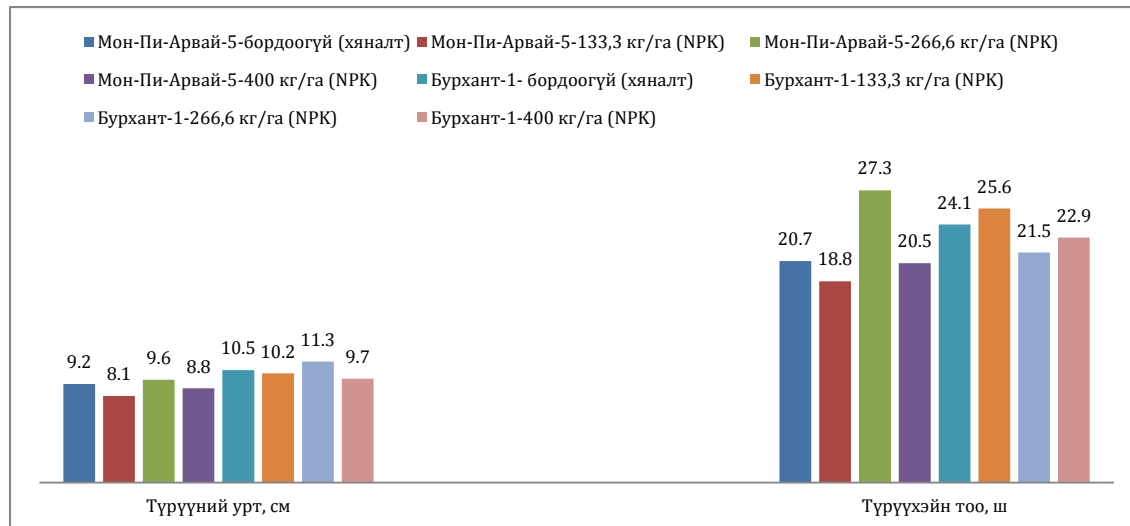
Арвай 5 сорт нь 95-101 хоногт болц гүйцсэн бөгөөд Мон-Пи-Арвай 5 сорт нь Бурхант-1 сорттой харьцуулахад болцийн хугацаа богино байсан нь ажиглагдсан.

Арвайн үрийн ургацанд бордооны өөр өөр тунгууд хэрхэн нөлөөлсөн дүнг Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортуудыг харьцуулан харуулав.



Тахирмаг 25. Арвай үрийн ургацанд бордооны нөлөө

Үрийн ургацаар Мон-Пи-Арвай-5 сортийн 133.3 кг/га хувилбар илүү байгаа бол



хамгийн бага үзүүлэлтээр Бурхант-1 сортын 266.6 кг/га хувилбар байна. 1000 үрийн жингээр 64 гр Мон-Пи-Арвай 5 сортын 133 кг/га хувилбар илүү байгаа бол хамгийн бага үзүүлэлтээр Бурхант-1 сортын хяналт хувилбар 48 гр байна.

Арвайн түрүүний урт болон түрүүхэйн тоонд эрдэс бордооны үзүүлж буй нөлөөг Бурхант-1 болон Мон-Пи-Арвай сортуудын бордооны харилцан адилгүй

тунтай хувилбаруудыг хооронд нь болон хяналтын хувилбартай харьцуулан доорх тахирмагаар харуулав.

Тахирмаг 26. Арвайн түрүүний урт болон түрүүхэйн тоонд бордооны нөлөө

Түрүүний уртаар Бурхант-1 сортийн 266,6 кг/га нормоор бордсон хувилбар илүү байгаа бол хамгийн бага үзүүлэлтээр Мон-пи-Арвай-5 сортын 133,3 хувилбар байна.

Түрүүхэйн тоогоор Мон-Пи-Арвай-5 сортийн 266,6 /га нормоор бордсон хувилбар илүү байгаа бол хамгийн бага үзүүлэлтээр Мон-пи-Арвай-5 сортын 133,3 кг/га нормоор бордсон хувилбар байна.

Арвайн ургацын бүтцэд үзүүлэх эрдэс бордооны нөлөөг Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортуудын өөр өөр тунгаар бордсон хувилбаруудыг бордоогүй (хяналт) хувилбартай харьцуулан дүгнэв.

Хүснэгт 32. Арвайн ургацын бүтцийн үзүүлэлтэнд бордооны нөлөө, м²

Хувилбар		Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт бутлалтын тоо (ш)
Бурхант	Хяналт-бордоогүй	62.7	66.6	204.2	102.1	1.0
	133 кг	62.3	78.4	248.6	106.6	1.4
	266 кг	68.3	48.8	82.9	56.2	1.0
	400 кг	67.3	78.4	260.5	71.0	0.9
Мон-Пи 5	Хяналт-бордоогүй	61.7	42.9	183.5	97.7	1.4
	133 кг	61.3	63.6	260.5	130.2	2.1
	266 кг	55.0	56.2	273.8	82.1	1.4
	400 кг	60.7	42.9	232.4	64.4	1.7

Ургамлын өндрөөр Бурхант-1 сортын 266,6 кг/га-аар бордсон хувилбар 68,3 см байсан бол, Мон-Пи-Арвай-5 266.6 кг/га-аар бордсон хувилбар 55 см буюу хамгийн намхан ургасан байна.

Ургамлын тооны хувьд Бурхант-1 133.3; 400 кг/га-аар бордсон хувилбарууд 78 ш буюу ижил үзүүлэлтээр тэргүүлсэн, ургамлын тоогоор хамгийн бага үзүүлэлтэй байсан нь Мон-Пи-Арвай-5 сортын Хяналт болон 400 кг/га-аар бордсон хувилбарууд юм.

Нийт ишний болон бүтээгдэхүүнт ишний тоогоор Бурхант-1 сортын 400 кг/га, Мон-Пи-Арвай-5 сортын 133.3 кг/га-аар бордсон хувилбарууд хамгийн өндөр

үзүүлэлтэй байна. Мо-Пи-Арвай-5 сортын 133.3 кг/га-аар бордсон хувилбар нь бусад үзүүлэлтээр тэргүүлээгүй ч бүтээгдэхүүнт бутлалтаар хамгийн сайн байгаа нь чухал үзүүлэлт болж байна.

Арвайн түрүүний хэмжилт болон үрийн цутгалтанд эрдэс бордооны нөлөөг Бурхант-1, Мон-Пи-Арвай 5 сортуудын өөр өөр тунгаар бордсон хувилбаруудыг бордоогүй (хяналт) хувилбартай харьцуулан үр дүнг дүгнэв.

Хүснэгт 33. Арвайн түрүүний хэмжилт болон үрийн цутгалтанд бордооны нөлөө

Хувилбар		Түрүүний урт, см	Түрүүхэйн тоо, ш	Түрүүн дэх үрийн тоо, ш	Түрүүн дэх үрийн жин, гр	1000 үрийн жин, гр
Бурхант	Хяналт-бордоогүй	10.5	24.1	20.4	1.1	48.0
	133 кг	10.2	25.6	23.5	1.3	53.3
	266 кг	11.3	24.0	21.5	1.3	53.3
	400 кг	9.7	22.9	20.2	1.2	53.7
Мон-5	Хяналт-бордоогүй	9.2	20.7	17.4	1.0	60.0
	133 кг	8.1	18.8	16.6	1.0	64.0
	266 кг	9.6	27.3	19.7	1.3	62.7
	400 кг	8.8	20.5	18.7	1.1	56.7

Бурхант-1 133 кг/га хувилбарийн түрүүн дэх үрийн тоо хамгийн их, харин Мон-Пи-Арвай 5 133 кг/га хувилбарийнх хамгийн цөөн байгаа боловч энэ хувилбарийн түрүүн дэх үрийн болон 1000 үрийн жин хамгийн их байна.

Үүнээс харахад Бурхант-1 сортийн түрүүхэй ба түрүүн дэх үрийн тоо олон боловч үрийн цутгалт Мон-Пи-Арвай 5 сорттой харьцуулахад бага зэрэг сул байгааг ажиглаж болно.

Бурхант-1 сортын хувилбаруудын 1000 үрийн жин 48- 53.7 гр -ийн хооронд байхад Мон-Пи-Арвай 5 сортын хувьд 56,7-64гр байгаагаас мөн харагдаж байна.

ЗУРГААДУГААР БҮЛЭГ: СОРТ СОРИЛТООР ШАЛГАРСАН АРВАЙН ҮР ҮРЖҮҮЛЭГ.

Монгол Улсын сорт, сорилтын 2021 оны 11-р сард Мон Пи Арвай-5 сортын арвайг батлуулан, ӨМӨЗО-ны УГТЭШХ-ээс 20 тн супер элит сортын үрийг авч дараах газруудад үр үржүүлгийн ажлыг эхлүүлсэн.

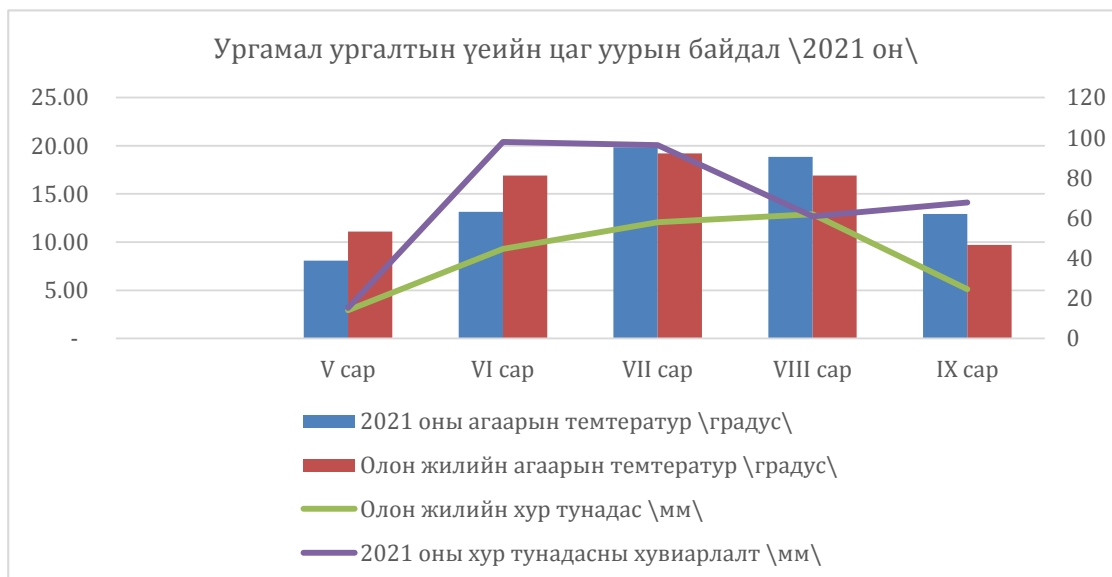
Хэнтий аймгийн Өмнөдэлгэр сумын Хурх тосгоны Пролог-Системс ХХК-ны үр үржүүлгийн талбайд-5 тонн, Дорнод бүсийн МАА,ГТЭШХ-н Халх гол сумын Үйзэн тал ХХК-ны үр үржүүлгийн талбайд 5 тонн, Төв аймгийн Борнуур суман дахь ХААИС-ын АЭ сургуулийн үр үржүүлгийн талбайд 2 тн, Төв аймгийн Алтанбулаг сумын Баатарван ХХК 5 тн Мон Пи Арвай-5 суперэлит нийт-17 тн үр тариалсан болно.

Хүснэгт 34. Мон-пи-арвай-5 сортын үр үржүүлэг

№	Бүс	Талбай \га\	Тариалсан хугацаа	1 га-ын үрийн норм	Бордоо	Хураасан хугацаа	Нийт авсан ургац	Нэгжийн ургац
1	Хэнтий аймаг, Хурх тосгон, Пролог системс ХХК	33 га	2021.5.27	150 кг/га	40 кг/га	2021.9.10	37 тн	11.2 цн
2	Зүүн бүсийн МААЭШХ Халх гол Үйзэн тал ХХК	41,6 га	2021.5.18	120 кг/га	0	2021.9.17	55,5 тн	13,3 цн
3	Төв аймгийн Борнуур дахь ХААИС-ын АЭС үр үржүүлгийн талбай	10 га	2021.5.18	150 кг/га	0	2021.9.17	11 тн	11 цн
4	Төв аймаг, Алтанбулаг Баатарван ХХК үр үржүүлгийн талбай	25 га	2021.5.28	200 кг/га		2021.9.25	25.5 тн	10,2 цн
Нийт		109,6 га			1320 га		129 тн	11.4 цн\га

2021 оны үр үржүүлгийн ажлыг Төвийн бүс, зүүн бүсэнд үр үржүүлгийн тусгай зөвшөөрөлтэй хоёр АА нэгж, Эрдэм шинжилгээний 1 хүрээлэн, ХААИС-ын АЭС-ийн үр үржүүлгийн талбайд явуулсан. Энэ үйлдвэрлэлийн талбайн туршилтын ажил янз бүрийн бүсэнд цаг уурын өөр өөр нөхцөлд 109,6 га талбайд 5-р сарын 18-28 хооронд тариалалт хийсэн бөгөөд ургац хураалтыг 9-р сарын 10-25 ны хооронд хийсэн байна. 109,6 га талбайгаас 129 тн Мон ПИ-5 арвайн элит сортын үр хураан авч нөөцөлсөн болно. Үйлдвэрлэлийн туршилтын дүнгээс

харахад Зүүн бүсэнд эрт тариалж 120кг\га үрийн норм \2,3 сая\ ширхэгээр тариалсан талбай хамгийн өндөр ургац авсан байна. Харин төвийн бүсэнд орой тарьж 200кг\га үрийн норм буюу \3,8 сая\ ширхэг үрээр тариалсан АА нэгж хамгийн бага ургац авчээ. Энэ тухайн жилийн цаг уурын байдлаас шалтгаалсан байна.



Ургамал ургалтын хугацаанд орсон хур тунадасны хэмжээг ОЖД-тэй харьцуулж үзвэл 8-р сард ОЖД-ын орчимд, харин бусад саруудад ОЖД-аас их хур тунадастай байжээ. Ялангуяа 6-р сард ОЖД-аас 53,3 мм, 7-р сард 38,4 мм, 9-р сард 43,2 мм тунадас илүү унажээ. Ургамал ургалтын хугацааны хур тунадасны нийлбэр хэмжээг авч үзвэл 2021 онд ОЖД-аас 134,9 мм-ээр илүү тунадас унажээ. 2021 онд ургамал ургалтын хугацаанд Газар тариалангийн төв бүсэд хур тунадас элбэг, сэрүүн жил болжээ.

6.1 Хэнтий аймгийн Хурх тосгон Пролог системс ХХК арвайн үр үржүүлэг



Хэнтий аймгийн Хурх тосгоны Пролог системс ХХК тариалсан Мон Пи Арвай-5 сортын үрийн соёололт \2021 оны 6-10 ны байдал\



Хэнтий аймгийн
Хурх тосгоны
Пролог системс ХХК
тариалсан Мон Пи
Арвай-5 сорт \2021
оны 7-01\



Хэнтий аймгийн Хурх тосгоны Пролог системс ХХК тариалсан Мон Пи Арвай-5
сортын хэмжилт хийж буй нь \2021 оны 8-10\



Хэнтий аймгийн Хурх тосгон Пролог системс ХХК ны Мон Пи Арвай-5 сортын үр
үржүүлэг \2021 оны 9-15\

6.1 Дорнод аймгийн Халх гол Үйзэн тал ХХК арвайн үр үржүүлэг \2021 он\



6.2 Төв, Борнуур сумын ХААИС-ийн АЭС-ийн Үр үржүүлгийн талбай \2021 он\



ХААИС-ын АЭС-ийн үр үржүүлгийн талбай \2021 оны 6-05 ны байдал



ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

1963 онд УГТЭШХ байгуулагдсанаар арвайн дотоод, гадаадын сорт сорт дээжүүдийг цуглуулах, үрийн материалаа арвижуулах, арвайг селекцид ашиглах, арвай тариалах агротехнологийн ажлыг хийж (М.Өлзий, Х.Зундуйжанцан, Ж.Сэржмаа, Я.Дашцэрэн, Цагаанбанди, Н.Нямжав) хүнс тэжээлийн зориулалттай Алаг-Эрдэнэ, Ноёд, хальстай хоёр эгнээт Винер сортыг УСС-д шилжүүлэн ирээдүй бүхий сортын үрийг үйлдвэрлэлд өгсөн байна[6,7].

Мөн шар айрагны арвайн Бурхант-1 сортыг 2005 онд нутагшууллаа[4]. 2005 оноос хойш пивоны жишиг сортоор авч сорт дугааруудыг харьцуулан судалсаар байна. Бурхант-1 сортын үрийг үржүүлж цэвэр үр 5 тн үрийн нөөцтэй байна [3,4]. Б.Жавзандулам 2008-2013 онд арвайн сортын параметрийг судлан тогтоосон [5]. Энэхүү судалгаагаар түрүүний уртын хэмжээ 6,1-10,8 см байна гэсэн нь бидний судалгаанд хамрагдсан сортууд ойролцоо байсан.

1971 оноос Улаангомьн туршилт станц 1993 оноос ХААИС-ийн Алтай бүсийн салбарт усалгаатай нөхцөлд арвайн сорт дээжийн судалгаа селекцийн ажил хийсний үр дүнд тарианы секунд ашиглах аж ахуй биологийн 2-6 ашиг бүхий 57 сорт дээж илрүүлсэний дотор 4-6 ашигтай шинжтэй 12 сорт дээжийг шалгаруулан селекцид ашиглаж байна.

Монгол арвайн тариалангийн голомт болж ирсэн уламжлал бүхий их нуруудын хотгорын усалгаатай нөхцөлд дээр үеэс тариалагдаж ирсэн нутгийн сорт дээжүүдэд түшиглэн арвайн селекцийн судалгааны ажил хийж хүнс тэжээлийн өндөр чанартай сортын эх материал гаргах бололцоо байгааг өнгөрсөн хугацаанд хийж гүйцэтгэсэн арвайн цуглуулга судалгаа селекцийн ажлын үр дүн харуулж байна.

Баруун бүсийн усалгаатай ба усалгаагүй нөхцөлд нутгийн дээжүүдийг ОХУ болон Европын гаралтай сортүүдтэй харьцуулан судалж селекцийн эх материал гаргах нутгийн ховор үнэт шинж бүхий дээжүүдийн үрийг үржүүлэх олон жилийн судалгааны үр дүнд селекцийн үндсэн болон экологийн сорилтын Ховд Улаангомд зэрэгцүүлж явуулсан юм (Б.Бадрах 2008) [3].

УГТЭШХ-ийн таримал ба ашигтай ургамлын цуглуулгын кабинетэд арвайн 360 сорт дээж хадгалагдаж байна. 1942-1943 онд Замагт, Сөгнөгөр, Баянголын

тршлагын талбайд Б.Ф.Шуубин арвайн цуглуулга судалгаажилт хийж чухал дүгнэлт гаргасан байна. Сүүлийн жилүүдэд арвайн 30 гаруй сортыг 4 дэд бүсэд багтах 12 салбарт сорьсноос Винер Льницкий 43, Нутанс 187 зэрэг 6 сорт илүү үр дүнтэй байгаагаас Винер сортыг нутагшуулсан байна.

Манай орны ойт хээрийн нөхцөлд арвайн гадаадын эрчимжсэн сортуудыг услах усалгааны горим/Ч.Дамба/, Монгол арвайг селекцийн чанараар нь үнэлэх/Ч.Сэржмаа/, ган тэсвэрлэх чадвар/Г.Даваадорж/, өвчин хортонд тэсвэрлэх/Б.Бямбажав/, нарын судалгааны үр дүнд эртийн болцтой 14, стандарт сортоосоо 20-30 хувийн илүү ургацтай 32, 17 хувиас илүү уураг агуулсан 10, ганд тэсвэртэй 39, налалганд тэсвэртэй 128, чулуут харванд тэсвэртэй 34 сорт дээж байгааг илрүүлсэн байна. Бүх холбоотой ургамлын аж ахуйн хүрээлэн шинээр гаргах сортын программ боловсруулах чиглэлээр 286, сортонд судалгаа явуулахад стандарт /Омский/, /13708-с ургалтын хугацаа богинотой сорт гаргах селекцийн программд хамрагдах аж ахуй, биохимийн иж бүрэн шинж чанартай сорт дээжинд Монгол гаралтай 2 дээж МК-3278 том үртэй сортонд 1 дээж МК-9391/ орсон байна.

Дээрх Сибирийн салбарт 50 гаруй орны 400 сорт дээжинд уураг агуулалтын судалгаа Монгол арвайн 2 дээж/МК-1914, МК-19895/ 16.6-20.9 хувийн уурагтай байсан нь стандарт Винер сортоос 3.5-9%-иар давуу байгааг тогтоосон байна. 1971 оноос Улаангомын усалгаатай нөхцөлд арвайн сорт дээж судалгаа хийсний үр дүнд селекцид ашиглах аж ахуй биологийн 2-6 ашигтай бүхий 57 сорт илрүүлсэний дотор 4-6 ашигтай шинжтэй 12 сорт дээжийг шалгаруулж селекцид ашиглаж байна. Экологийн судалгаанд гадаад дотоодын 20 гаруй сортыг усалгаатай усалгаагүй нөхцөлд судлаж арвайн сортын нутагших ирээдүйтэйгээр батлуулаад байна. Арвай манай орны тариалах талбайн 10 хувьд тариалагдаж байна. Монгол улсын нийт малын 30 гаруй хувь нь хамаарагддаг. Баруун аймгуудад малын тэжээлийн баазыг нэмэгдүүлэх зорилгоор услалтын системийг олноор байгуулж арвайг хүнс, тэжээл үйлдвэрлэлийн чиглэлээр өргөнөөр тариалж байна.

Орчин үеийн тариалан өндөр хөгжсөн чийглэг дулаан уур амьсгал бүхий бүс нутгуудад хөрсний урвалын хүчиллэг орчин ($pH \leq 5$) болон хөрсний шингээх

комплекс дахь хөнгөн цагаан ионы (Al^{+3}) найрлага ихэссэн тохиолдолд хөнгөн цагааны үйлчлэлээр ургамал гэмтэж, ургац буурах, үхэх ч тохиолдол элбэг байдаг аж. Пивоны арвайн зарим сортын үр соёолох үеийн анхдагч үндэсний хөгжилд хөнгөн цагааны ион (Al^{+3}) үзүүлсэн сөрөг нөлөөллийг дараах хүснэгтээс харж болно.

Хүснэгт 35. Арвайн сортуудын хөврөлийн үндэсний уртын бууралт (%) хөрсний уусмал дэх хөнгөн цагааны ионы концентрациас хамаарах нь (С.Ганбаатар, 1998)

Сорт	Хөнгөн цагаан ($Al^{+3и}$)-ы концентрац		
	1 ppm	2ppm	3 ppm
Kapat	43.8	54.9	54.9
Magda	36.3	48.0	50.6
Bruce	33.3	49.0	56.8
Roland	47.3	54.0	54.6
Grosso	38.9	50.0	44.3
Rudzek	38.5	60.8	43.2
Demi	32.7	45.7	43.6
Maresi	48.0	44.0	52.0

B1/10%-ийн уусмалын хүчиллэг орчинд pH=4.0 хөнгөн цагаан ионы (Al^{+3}) шууд хамааралтайгаар үндэсний системийн хөгжилт 32.7-60.8 хувь хүртэл буурч байгааг дээрх баримт илчилж байна. Энд мөн гинотипийг сонгож учир шалтгааныг судлан цаашид селекцид ашиглаж болох юм. Түүнчлэн өөр төрлийн стресс орчин (давсны болон чихрийн өндөр концентрацтай уусмал) ашиглаж анхдагч үндэсний хөгжил, үрийн ус шингээж авах чадвар, үндэсний хөгжил, үрийн ус шингээж авах чадвар, үндэсний сорох хүч зэргийг судалж энэ үндсэн дээр ганд тэсвэртэй генотипийг селекцийн эхэн үед амжилттай илрүүлж, цаашдын селекцийн ажлыг хөнгөвчилж болох юм гэжээ.

Бид Мон-пи арвай сортуудыг хөрсний орчинг давсжилтийн орчинг бүрдүүлж NaCl-ийн давсны ялгаатай концентраци, гангийн PEG 6000 өндөр молекулт уургийн 0.03 мРа, 0.06 мРа, 0.09 мРа-аар үйлчлүүлж морфологийн зарим үзүүлэлтүүдийг лабораторийн нөхцөлд шалгахад, харилцан адилгүй үр дүнг үзүүлж байв. Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд, судалгаанд хамрагдсан

сортуудаас харилцан адилгүй үр дүнгүүд илэрч байна. Стресс үзүүлсэн үр дүнг хлорфиллийн агууламжаар Хлорфилл хэмжигч багаж Minolta SPAD-502-аар тодорхойлсон бөгөөд хоногийн тоо нэмэгдэх тутам хлорофиллийн агууламж буурч байгаа хандлагатай байгаа нь харагдаж байна. Хлорофил морфологийн зарим үзүүлэлтүүдэд хуурай масс хадгалагдаж, сортуудын жин нэмэгдэх чухал нөлөө үзүүлэлтийг илэрхийлдэг нэгж юм. Иймд бидний судалгааны ажил дээрх судлаачийн үр дүнтэй ойролцоо ижил байгааг харуулж байна. Үрийн аж ахуйд ийм төрлийн судалгаа хийснээр экологи агротехникийн давуу нөхцөлд боловсорсон, биологийн чадавх өндөртэй үрийг сонгон авах боломжтой гэж үзэж байна.

ДУГНЭЛТ

1. Хятадын Мон-Пи-Арвай -2 сорт 59 % буюу хамгийн бага цухуйцтай байгаа нь хяналт Бурхант сортоос 17 %-аар доогуур үзүүлэлттэй байна. Харин Мон-Пи-Арвай -4 сорт хамгийн өндөр буюу 84 % -ийн цухуйцтай байгаа нь хяналтаас 8 %-аар илүү байна. Тэжээлийн арвайн сорт нь 81 % цухуйцтай байна. Хүнсний арвайн сортууд 70-81%-ийн цухуйцтай байгаа бөгөөд хяналт болгон авсан Ноёт сорт 75 %-ийн цухуйцтай, Алаг-Эрдэнэ сорт хяналтаас 5%-иар бага буюу 70% хамгийн бага, Сутай сорт хамгийн их 81%-тай буюу хяналтаас 6%-иар их байна.
2. Судалгааны жилүүдийн дундаж ургацаар хамгийн их нь Мон-Пи-Арвай-5 сорт 25.2 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 8.7 ц/га-аар их мөн Мон-Пи-Арвай-3 сорт 24.8 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 8.3 ц/га-аар их ургац өгч байв. Харин Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналт Бурхант-1 сортоос 2.4-7.7 ц/га-аар бага ургацтай байлаа. Хүнсний зориулалтаар тариалсан сортууд нь хяналт Ноёт сортоос ургацаар давж гарсангүй.
3. 5 сарын 10 -нд 2 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас бурхант 1 сорт 95 хоногт боловсорсон нь Мон-пи-арвай-3, Мон-пи-арвай-5 сорттой адил хугацаанд байсан бол бусад сортууд 1-3 хоногийн хойно болц нь гүйцэж байсан. 5 сарын 10 -нд 2.5 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас Мон-пи-арвай-5 сорт 92 хоногт болц гүйцсэн нь хяналтаас 5 хоногийн өмнө, Мон-пи-арвай-3 сорт 95 хоногт гүйцсэн нь 2 хоногийн өмнө байсан бол бусад сортууд ойролуо болон хяналтаас 2-3 хоногийн хойно боловсорсон байна. 5 сарын 10 -нд 3.0 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт Мон-пи-арвай-3, Мон-пи-арвай-5, Мон-пи-арвай-6 сортууд 94-95 хоног буюу хяналтаас 1-2 хоногийн өмнө боловсорсон бол ёусад сортууд 2-3 хоногийн дараа болц нь гүйцэж байв. 5-р сарын 10-ны 3.5 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт бүх сортууд хяналтаас 1-5 хоногоор өмнө боловсорсон үзүүлэлттэй байна.
4. 5-р сарын 10-нд тариалсан үрийн нормын тушлагын ургацын үзүүлэлтийг авч үзвэл 2.0 сая/ширхэгээр тариалсан хувилбарт хамгийн их ургац өгсөн нь Мон-Пи-Арвай-5 сорт 9.5 ц/га ургац өгсөн нь хяналт

Бурхант-1 сортоос 0.1-ээр их байгаа бол бусад сортууд 1.1-5.1 ц/га-аар бага ургацтай байсан бол Үрийн нормын 2.5 , 3.0 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд хяналтаас 2.4-11,2-оор их ургацтай байсан бол бусад сортууд 0.6-2.9 ц/га-аар бага ургацтай байсан. Харин 3.5 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналттай ойролцоо ургацтай байсан бол бусад сортууд 3.4-7,9 ц/га-аар бага ургацтай байсан.

5. Арвайн сортуудыг 5-р сарын 20-ны 2 сая/ш үрийн нормоор тарьсан хувилбарт Мон-Пи-Арвай-2 сорт хамгийн богино 83 хоногт болц нь гүйцсэн бол хамгийн орой Мон-Пи-Арвай-6 сорт 91 хоногт болц гүйцсэн нь хяналтаас 3 хоногийн хожуу болц нь гүйцсэн байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш -т хяналт Бурхант-1 сортоос богино хугацаанд боловсорсон сорт байсангүй. 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт 77 хоногт боловсорсон нь хяналтаас 4 хоногийн өмнө болц гүйцсэн бол бусад сортууд 3-7 хоногийн хожуу болц нь гүйцсэн байна. Харин 3.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт бүх сортууд хяналтаас 4-8 хоногийн хожуу болц нь гүйцжээ.
6. 5-р сарын 20-нд тарьсан үрийн нормын 2.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 22.1 ц/га, Мон-Пи-Арвай-1 сорт 10.3 ц/га ургац өгсөн нь хяналтаас 0.5-12.3 ц/га-аар их ургац өгсөн бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 4.1 ц/га-аар бага ургацтай байв. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 22.2 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 15.7 ц/га-аар их ургацтай байсан бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 1.2 ц/га-аар бага ургацтай байв.
7. 5-р сарын 30-нд Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд 2.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт хяналт Бурхант -1 сорттой ойролцоо 98 хоногт боловсорсон бол Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд 2-3 хоногийн дараа болц гүйцсэн байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт судалгаанд хамрагдсан бүх сортууд хяналт сортоос 5-8 хоногийн өмнө болц гүйцсэн байв. Хяналт Бурхант-1 сорт үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт 91 хоногт болц гүйцсэн нь Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-

Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортуудтай ойролцоо байсан бол 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналтаас 4-7 хоногийн өмнө болц нь гүйцжээ. Харин Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3 сортууд хяналтаас 2-7 хоногийн дараа болц гүйцсэн байна.

8. 5-р сарын 30-нд тарьсан хугацааны 2.0 сая/ш үрийн нормд Мон-Пи-Арвай-5 сорт 8.6 ц/га ургац өгсөн нь хяналтаас 2 ц/га-аар их, бусад хувилбарууд 0.4-4.1 ц/га-аар бага ургацтай байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд хяналтаас 2.8-4.1 ц/га-аар их ургацтай байсан бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 6.1 ц/га -аар бага ургацтай байсан. Харин үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт хяналтаас 4.5 ц/га-аар их ургацтай байв. Мөн 3.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 10.6 ц/га, Мон-Пи-Арвай-3 сорт 7 ц/га-аар Мон-Пи-Арвай-1 сорт 5.3 ц/га ургацаар хяналтаас их ургацтай байв.
9. Арвайн сортуудын 3 жилийн 3 хугацааны туршилтын дундаж ургацанд дисперс шинжилгээ хийхэд 2.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт ургацын бодит ялгаагүй $F < F_{crit}$ байсан бол 2.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 17.1 ц/га ($X_{BBZ_{0.5}} = 9.04$ ц/га) ургац өгсөн нь хяналтаас ургацын бодит ялгаатай байсан бөгөөд бусад сортууд ургацын бодит зөрүүгүй байлаа. Үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт мөн Мон-Пи-Арвай-5 сорт 21.6 ц/га ($X_{BBZ_{0.5}} = 9.04$ ц/га) ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сорт болон бусад сортуудаас ургацын бодит ялгаатай байсан бол үрийн нормын 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 18.5 ц/га ($X_{BBZ_{0.5}} = 9.04$ ц/га) ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сорт болон Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудаас ургацын бодит ялгаатай байсан бол Мон-Пи-Арвай-1 болон Мон-Пи-Арвай-3 сортуудад ургацын бодит зөрүү байсангүй.
10. Судалгаанд хамрагдсан сортуудын уургийн агуулалт 14.6-18.5%, цардуул 48.6-56.5% -ийн агуулалттай байна.

11. Мон-пи-арвай сортууд нь гангийн стресст өртсөн үрийн тоо, хяналтын хувилбарын соёолсон үрийн тоог харьцуулсан харьцаа буюу соёололтын индексээр гангийн стресс тэсвэрлэх чадвар дунд зэрэг байна. Харин давсны ялгаатай концентрацтай нөхцөлд Мон-пи-Арвай-5 сортын соёололт сайн байсан төдийгүй концентраци нэмэгдэх тусам соёололтын эрчим хэвийн тогтворжиж, давсны стресс тэсвэрлэх чадвар сайн гэсэн үнэлгээг өгөв.
12. Арвайн сортуудын гангийн стресст өртсөн үрийн тоо хяналттай харьцуулахад дунд зэрэг, харин Мон-пи арвай 5, 6 сортуудын морфологийн үзүүлэлт болох үндэсний жин, ногоон массын жингийн индексээр шалгарч байна. Цашилбал, Мон-пи арвай сортуудыг хяналтын хувилбартай харьцуулахад, ганг тэсвэрлэх чадвар харьцангуй илүү байсан нь үрийн чанарыг тухайн жилийн цаг уур, уур амьсгалын өөрчлөлт, агротехнологийн үйл ажиллагаатай холбон тайлбарлаж болох юм.
13. Тэжээлийн олон наст ургамлын үрийн чанар нь тухайн ургамлын ургаж буй орчин зүйн онцлог, мөн жилийн уур амьсгалын өөрчлөлт (ган, хэт халалт, хуурайшилт)- өөс хамаарч харилцан адилгүй байна. Энэ нь тухайн ургамлын үрийг зориудын абиотек стрессээр үйлчлүүлэхэд тэсэж үлдэн, тэсвэрлэн даван туулах чадвар янз бүр байна.
14. Лабораторийн нөхцөлд арвайн 6 сортын нийт 630 үрнээс 579 ширхэг үр (91,9%) соёолж, 590 ширхэг (93.6%) өвчилсөн байна. Үрийн соёололт 87.8-96.7% байна.
15. Үрийн өвчний судалгаагаар 1 зүйл бактер, 5 зүйлийн мөөгөнцрийн цэвэр өсгөвөрийг ялган, колони морфологи шинжээр тодорхойлоход фузариум 17,4% альтернариаз 68,1% ногоон хөгц 14,4% өвчин болохыг тодорхойллоо.
16. Ургалтын хугацаанд Мон-Пи-Арвай-3 арвайн дээжинд тоост харуу, хатуу харуу 4.5% өвчлөлт байна.
17. Хөрсний агрохимийн судалгааны дүнгээс үзэхэд 133.3 кг/га болон 400кг/га-аар бордсон хувилбаруудын агрохимийн үзүүлэлтүүд үр дүн илүү үзүүлсэн ажиглагдаж байна. Ялангуяа Бурхант-1 266.6 кг/га-аар

бордсон хувилбарын ялзмагийн агууламж, бусад хувилбарынхаас хамгийн өндөр байна. Солилцох калийн шинжилгээний дүн дээр сонирхол татахуйц үр дүн гарсан нь Бурхант-1 бордоотой бүх хувилбарт хяналтын хувилбараасаа солилцох кали өссөн үзүүлэлттэй гарсан бол, Мон-Пи-Арвай-5 сортын хувилбарууд нь энэ нь эсрэгээрээ бууралттай гарсан байна.

18. Арвайн үндэс, сүрэл, үрэн дэх эрдэс бордооны нөлөөг судалсан дүнгээс үзэхэд үрэнд агуулагдаж байгаа нийт азот нь үндэс болон сүрэлтэй харьцуулахад хамгийн өндөр байсан. Үрэн дэх азотын агууламжаараа Бурхант сортын бүх хувилбар Мон-Пи-Арвай 5 сортын хувилбаруудаас давсан үзүүлэлт ажиглагдсан. Нийт фосфорын хувьд сүрэлд илүү хэмжээтэйгээр агуулагдаж, Мон-Пи-Арвай 5 сортын 133.3 кг/га-аар бордсон хувилбарт хамгийн өндөр, Бурхант сортын хяналт хамгийн бага байна. Мөн хоёр сортын хувилбаруудийн үрэн дэх калийн агууламж үндэс, сүрлийнхтэй харьцуулахад бага байна.
19. Арвайн ургацын бүтцэд эрдэс бордооны нөлөөг судалсан судалгааны дүнгээр хамгийн богино хугацаанд Мон-Пи-Арвай-5 сортын 133.3 кг/га-аар бордсон хувилбар 95 хоногт боловсорсон бол хамгийн урт хугацаанд боловсорсон хувилбар бол Бурхант 133.3 кг/га байсан. Ургалтын хугацааны хувьд Мон-Пи-Арвай-5 сорт нь 95-101 хоног, Бурхант сорт нь 100-105 хоног байсан нь Мон-Пи-Арвай-5 сорт Бурхант сортоос түргэн боловсорсныг илтгэнэ.
20. Түрүүний уртаараа Бурхант сортын 266.6 кг/га хувилбар, 1 түрүүн дэхь түрүүнцэрийн тоогоор Мон-Пи-Арвай-5 133.3 кг/га, ургамлын өндрөөр Бурхант 266.6 кг/га, ургамлын тоогоор Бурхант 266.6 кг/га болон 400 кг/га, нийт иш болон бүтээгдэхүүт ишний тоогоор Бурхант 400 кг/га, Мон-Пи-Арвай-5 133.3 кг/га, бүтээгдэхүүнт бутлалтаараа Мон-Пи-Арвай-5 133.3 кг/га хувилбарууд хамгийн өндөр үзүүлэлттэй байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Батсүх. В. Мягмарсүрэн Я. туршлагын арга зүйнүүд Дархан 2000 он
2. Батмөнх.Л., Ургамлын аж ахуй. Улаанбаатар хот: 2012 он
3. Б.Бадрах Баруун монголын усалгаатай нөхцөлд нүцгэн үрт арвайн сорт шалгаруулж үр үржүүлэх Улаанбаатар хот 2008 он
4. Ганбаатар. С, Ургамлын аж ахуй УБ2011 он хууд-15
5. Ганбаатар. С. Таримал ургамлын үрийн аж ахуй Улаанбаатар хот 2001 он
6. Ганбаатар. С. Селекц үрийн аж ахуйн дадлага Улаанбаатар хот 2002 он
7. Жавзандулам.Б. "Арвайн сорт судалгааны 2012 оны тайлан" УГТЭШХ, Дархан 2013
8. Жавзандулам.Б. Я.Мягмарсүрэн Пивоны арвайн сортын параметр УГТЭШХ 2013 он
9. Чимэдцогзол.А. "Арвай арвин шимтэй" УБ, 1981
10. Чойжамц.А., Газар тариалангийн технологийн үндэс Улаанбаатар хот 2012 он
11. Сэржмаа. Ж. Монгол нутгийн арвайн сорт дээжийн аж ахуй биологийн онцлог тэдгээрийн селекцийн ач холбогдол
12. Malting Barley Quality Requirements. American Malting Barley Association. Milwaukee, WI. 2015.
13. Natural Resources Conservation Service Barley Plant Guide. United States Department of Agriculture. Washington, D.C. 2012.
14. Malting Barley: Keys to Successful Production in New York State. Cornell University. Ithaca, New York. 2016
15. Одгэрэл Б., "Буудайн зарим сортуудын ган давжилт тэсвэрлэх чадавхийг тогтоох, тэсвэрийг тодорхойлогч генетик үндэслэлийг тодорхойлох, сорт бүтээх селекцийн ажилд ашиглах боломжийг илрүүлэх" УБ, 2015, 7-8,14х.
16. Цэндээхүү Ц., "Ургамлын физиологи" УБ, 2009, 358-359х.
17. Akbarimoghaddam H, Galavi M, Ghanbari M, Panjehkhe A. "Salinity effects on seed germination and seedling growth of bread wheat cultivars. Trakia Journal of Sciences", Vol. 9, No 1, pp43-50. 4, Castroluna,. 2011

18. Douglas Johnson A., "Монгол орны малын тэжээлийн ургамал", редактор: Санчир Ч.
19. Ганбаатар С., "Үр судлал" УБ, 2002, 72-76х
20. Жамъяндорж Х, Лигаа У, Отгонбилэг Х, Саарал Н. "Хэрлэнгийн хөдөө-Аралд тарьсан нэн ховор, ховор, ашигт ургамал" УБ, 2011, 112-116х
21. Бямбасүрэн С., "Байгаль хамгаалалд ургамлын физиологийн зарим хамаарал", Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №17, 2007
22. Лхагвасүрэн С., Мөнхзул., Энхтуяа Л., "*Iris bungei*- ургамлын биологи, физиологи, ДНХ-ийн нуклеотидын дараалал тогтоосон дүн", Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №20
23. Хандсүрэн Д., Мандухай Т., Царгасны зарим сортуудын стресс физиологийг харьцуулан судалсан дүнгээс, МААЭШХ- ийн бүтээл №37, УБ, 2018, 42-48х.
24. Цоож Ш., "Ойт хээрт зонхилох зарим ургамлын фотосинтезийн эрчим температураас хамаарах онцлог", Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №8, 1986
25. Цэрэнбалжир Ш, "Монгол нутгийн буудайн ган тэсвэрлэх чадварыг лабораторийн аргаар судалсан дүн", Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №10, 1987
26. Батсүх Ш., Алимаа Д., Намхай Д "Таримал тэжээл, селекци үрийн аж ахуй судлал 50 жил" УБ, 286-291.
27. Дэжидмаа Ц., "Хангайн уулархаг нутагт соргүй согоовор, саман ерхөгийг тарималжуулсан судалгааны дүн" УБ, 2016, 126-127, 111 х.
28. Юнатов А.А., "Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын хадлан бэлчээр дэх тэжээлийн ургамалууд" УБ, 1968, 82-83х.
29. Negrao S, Schmockel S.M, Tester M, "Evaluating physiological responses of plants to salinity stress", The Author 2016. Published by Oxford University Press on behalf of the Annals of Botany Company, King Abdullah University of Science and Technology (KAUST), Division of Biological and Environmental Sciences and Engineering, Thuwal, Saudi Arabia, 2017

ХАВСРАЛТ

2018 онд ӨМӨЗО-ны ХААШУ-ны Хүрээлэнгээс сорт сорилын арвайн дээж хүлээж авч байна.



Төслийн хамтрагч тал болох ӨМӨЗО-ны ХААШУ-ны Хүрээлэнгийн эрдэмтдийн баг Монгол улсад ирж төслийн газартай танилцан, Монгол талтай уулзалт хийж байна. \2019 он\

ХААИС-н холбогдох удирдлагуудтай уулзаж байна. \2019 он\



ӨМӨЗО-ны ХААШУХүрээлэнгийн эрдэмтэд МТГҮХолбооны хамтрагч талтай уулзалт хийж байна. \2019 он\



ӨМӨЗО-ны ХААШУХүрээлэнгийн эрдэмтэд ХААИС-н Агроекологийн сургуулийн удирдлагатай уулзалж хийж байна. \2019 он\



ӨМӨЗО-ны ХААШУХүрээлэнгийн эрдэмтэд Дархан хотын Ургамал, газар тариалангийн эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн таримал туршилтын талбайтай танилцаж байна. \2019 он\



Хаврын тариалалтын хөрс боловсруулалт болон тарилт





Сорт туршилтын талбайн ажил хийгдэж байгаа байдал





Арвайн тарилт хийж байгаа байдал \2019 он\



Хаврын тариалалт \2020 он\

Арвайн хээрийн цухуйц жигдэрсэний дараа



Арвайн туршлага хүлээлгэн өгч байгаа байдал



Ургац хурааж байгаа байдал



Хэмжилт хийж байгаа байдал \2021|





Зураг1. Тарилтын бэлтгэл ажил



Зураг2. Цухуйлт жигдрэлтийн үе

Арвайн сортуудын биометрийн зарим үзүүлэлтүүд

Сортын нэр	10 түрүүний хэмжилт											
	Түрүүний урт				Түрүүнцэрийн тоо ширхэг				Түрүүний үрийн жин гр			
	2019	2020	2021	дун	2019	2020	2021	дун	2019	2020	2021	дун
2.0 сая/ ширхэг												
БУРХАНТ-1	7.4	6.98	11.4	8.60	23.6	17.8	22.4	21.2	20.7	0.73	1.2	7.55
МОН-ПИ-АРВАЙ-1	6	5.73	11.7	7.81	15.6	15.2	28.3	19.6	15.6	0.62	1.5	5.91
МОН-ПИ-АРВАЙ-2	5.5	5.82	8.5	6.60	32.1	17	21.0	23.3	32.1	0.68	0.9	11.2
МОН-ПИ-АРВАЙ-3	5.3	5.15	9.3	6.57	28.5	33.2	57.6	39.7	28.5	1.23	2.4	10.7
МОН-ПИ-АРВАЙ-4	6	5.95		5.98	17.6	18.6		18.1	17.6	0.85		9.23
МОН-ПИ-АРВАЙ-5	6.5	10.2	8.9	8.53	16.1	15.5	20.7	17.4	16.1	0.62	1.0	5.92
МОН-ПИ-АРВАЙ-6	6.3	5.78	11.2	7.76	14.4	15.1	23.9	17.7	14.4	0.56	1.36	5.44
2.5 сая/ ширхэг												
БУРХАНТ-1	7.4	7.13	11.5	8.67	20.7	16.2	24.5	20.4	1.1	0.65	21.3	7.69
МОН-ПИ-АРВАЙ-1	6.3	5.98	10.7	7.65	15.6	16	25.9	19.1	0.8	0.66	23.9	8.44
МОН-ПИ-АРВАЙ-2	5.8	5.88	7.9	6.53	15.3	16	20.6	17.3	0.8	0.99	19.2	7.00
МОН-ПИ-АРВАЙ-3	5.6	4.5	8.7	6.27	31.8	29.5	51.2	37.5	0.5	0.69	48.2	6.4
МОН-ПИ-АРВАЙ-4	4.9	5.07		4.99	17.3	16.9		17.1	0.2	0.81		0.51
МОН-ПИ-АРВАЙ-5	6.7	6.09	8.7	7.16	16.9	15.7	20.2	17.5	2.1	0.65	18.3	7.02
МОН-ПИ-АРВАЙ-6	6.4	6.2	11.3	7.96	14.6	16.3	24.9	18.6	0.8	0.54	24.7	8.68
3.0 сая/ ширхэг												
БУРХАНТ-1	7.2	7.89	6.6	7.23	18.2	19.5	21.5	19.7	0.9	0.92	1.1	0.98
МОН-ПИ-АРВАЙ-1	5.2	6.31	9.9	7.13	14	17.4	24.4	18.5	0.7	0.73	1.3	0.91
МОН-ПИ-АРВАЙ-2	5.3	6.18	8.6	6.70	18.1	16.2	22.0	18.7	0.7	0.65	1.1	0.81
МОН-ПИ-АРВАЙ-3	4.3	5.94	8.5	6.25	20.6	39.6	47.1	35.7	1.1	1.5	2.2	1.60
МОН-ПИ-АРВАЙ-4	4.4	4.75		4.58	15.3	14.7		15.0	0.7	0.59		0.65
МОН-ПИ-АРВАЙ-5	5.7	5.45	9.8	6.98	15.6	14.5	22.2	17.4	0.9	0.63	1.3	0.94
МОН-ПИ-АРВАЙ-6	6.2	6.26	10.7	7.72	13.7	15.2	26	18.3	0.7	0.64	1.5	0.95
3.5 сая/ ширхэг												
БУРХАНТ-1	6.9	6.89	9.7	7.84	18.7	15.3	23.1	19.0	0.9	0.67	1.2	0.92
МОН-ПИ-АРВАЙ-1	4.6	6.1	9.7	6.78	12.1	16.2	24.8	17.7	0.5	0.76	1.2	0.81
МОН-ПИ-АРВАЙ-2	4.9	5.85	8.2	6.33	11.4	15.3	20.5	15.7	0.6	0.71	1.0	0.76
МОН-ПИ-АРВАЙ-3	4	5.33	7.8	5.72	25.1	35.4	42.9	34.4	0.3	1.28	2.0	1.18
МОН-ПИ-АРВАЙ-4	4.9	5.12		5.01	16.9	17.5		17.1	0.7	0.71		0.71
МОН-ПИ-АРВАЙ-5	5.6	5.18	9.3	6.69	13.9	13.8	21.9	16.5	0.7	0.69	1.2	0.86
МОН-ПИ-АРВАЙ-6	4.9	5.8	9.29	6.66	13.4	14	22.3	16.5	0.6	0.66	1.01	0.76

Сортын нэр	1 м ² дахь															
	*Ургамлын өндөр (см)				Ургамлын тоо (ш)				Нийт ишний тоо (ш)				Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)			
	2019	2020	2021	Дун	2019	2020	2021	Дун	2019	2020	2021	Дун	2019	2020	2021	Дун
2 сая/ш																
БУРХАНТ-1	55.3	52.7	74.3	60.8	14.3	94.8	32.6	47.2	53	185	136	125	27.7	69.2	93.2	63.4
МОН-ПИ-АРВАЙ-1	46.0	36.3	65.0	49.1	16.3	91	37	48.1	56.7	153	234	148	47	21.3	71	46.4
МОН-ПИ-АРВАЙ-2	38.7	46.7	46.3	43.9	11	48	59.2	39.4	30.7	656	209	298	18.3	62.7	114	65.0
МОН-ПИ-АРВАЙ-3	46.7	35.1	70.0	50.6	12.3	65.2	65.1	47.5	30	118	96.2	82	20.7	42.4	72.5	45.2
МОН-ПИ-АРВАЙ-4		37.6		37.6		90.4		90.4		229		229		84		84.0
МОН-ПИ-АРВАЙ-5	42.0	7.6	69.7	39.8	33.3	94.4	102	76.6	87.7	241	346	225	61.7	41.2	82.9	61.9
МОН-ПИ-АРВАЙ-6	46.0	40.8	68.7	51.8	26.7	96	68.1	63.6	53	156	188	132	39	36	99.2	58.1
2.5 сая/ш																
БУРХАНТ-1	48	50.7	70.7	56.5	12	136	66.6	71.5	28.3	195	281	168.1	14	42.8	107	54.5
МОН-ПИ-АРВАЙ-1	41	39.6	61	47.2	21.3	168	57.7	82.3	48.3	265	192	168.7	20	56	81.4	52.5
МОН-ПИ-АРВАЙ-2	39.2	37.6	60.7	45.8	8.3	97.2	60.7	55.4	23.7	174	252	150	15	40	93.2	49.4
МОН-ПИ-АРВАЙ-3	40	37	57.7	44.9	13	68	38.5	39.8	26	105	93.2	74.8	19	28	66.6	37.9
МОН-ПИ-АРВАЙ-4		39		39.0		146		146.4		258		258.4		84		84.0
МОН-ПИ-АРВАЙ-5	41.7	42.3	68	50.7	24	167	81.4	90.6	65.3	340	284	229.8	47.7	44	135	75.5
МОН-ПИ-АРВАЙ-6	47	41.6	72.7	53.8	25	77.2	85.8	62.7	52	160	232	148.1	30.7	36	120	62.2
3.0 сая/ш																
БУРХАНТ-1	41.3	49.7	72.7	54.6	15.7	121	41.4	59.4	32.7	284	298	204.7	17.7	46.8	154	72.8
МОН-ПИ-АРВАЙ-1	47.7	45.6	59	50.8	28	116	51.8	65.3	75.3	217	212	168.1	46	68	104	72.5
МОН-ПИ-АРВАЙ-2	40	47.3	68	51.8	20.7	102	114	79.0	63.3	181	182	142.2	53	32	141	75.2
МОН-ПИ-АРВАЙ-3	40	38.3	65.3	47.9	22.3	77.2	74	57.8	38	146	144	109.3	28.7	45.2	96.2	56.7
МОН-ПИ-АРВАЙ-4		39.6		39.6		202		202.4		521		521.2		186		186.4
МОН-ПИ-АРВАЙ-5	48.7	45.3	70.7	54.9	43	153	84.4	93.5	99.7	403	225	242.5	82.3	132	145	119.8
МОН-ПИ-АРВАЙ-6	48.3	42.3	64	51.5	40.3	113	79.9	77.8	83	254	281	206.2	65.3	53.3	104	74.1
3.5 сая/ш																
БУРХАНТ-1	46	50	69	55.0	18	148	77	81.0	36	285	326	215.6	18.3	29.2	147	64.7
МОН-ПИ-АРВАЙ-1	45.7	43	64.3	51.0	32	144	60.7	78.9	89.7	283	179	183.8	63.8	61.3	114	79.7
МОН-ПИ-АРВАЙ-2	44	46.3	61	50.4	12.3	136	105	84.5	41	325	225	197.1	22.3	25.2	102	49.9
МОН-ПИ-АРВАЙ-3	43	49.3	55.3	49.2	28	134	118	93.6	52.3	189	102	114.5	38.7	60	117	71.9
МОН-ПИ-АРВАЙ-4		41.6		41.6		217		217.2		454		454.4		234		234.4
МОН-ПИ-АРВАЙ-5	47	44.7	63.3	51.7	31	259	157	148.8	101	481	212	264.5	71.7	105	118	98.4
МОН-ПИ-АРВАЙ-6	44.7	39.6	56	46.8	35.3	152	77	88.2	73.3	286	210	190.0	43.3	53.2	91.8	62.8

Арвайн сортуудын биометрийн зарим үзүүлэлтүүд 2020 он

5-р сарын 10					
		Түрүүний урт	Түрүүнцэрийн тоо, ширхэг	Түрүүн дэх үрийн тоо	Түрүүний үрийн жин, гр
Бурхант	2сая	6.05	16.79	13.75	0.58
	2.5 сая	5.92	17.46	13.27	0.54
	3.0 сая	6.04	17.90	17.00	0.82
	3.5 сая	5.48	16.68	12.16	0.46
Мон-Пи-Арвай-1	2сая	9.06	18.10	16.57	0.77
	2.5 сая	6.12	16.22	15.00	0.65
	3.0 сая	5.91	15.10	14.00	0.61
	3.5 сая	6.58	20.55	20.25	0.94
Мон-Пи-Арвай-2	2сая	4.92	13.77	12.09	0.44
	2.5 сая	4.83	13.80	12.40	0.44
	3.0 сая	4.33	10.65	9.27	0.35
	3.5 сая	4.30	10.57	9.48	0.41
Мон-Пи-Арвай-3	2сая	5.79	39.13	34.20	1.40
	2.5 сая	5.99	44.70	41.40	1.61
	3.0 сая	5.26	35.10	32.70	1.33
	3.5 сая	4.63	23.47	21.58	0.78
Мон-Пи-Арвай-4	2сая	5.24	16.78	15.83	0.70
	2.5 сая	4.38	13.73	12.85	0.49
	3.0 сая	4.53	13.83	12.87	0.55
	3.5 сая	4.16	12.50	11.69	0.52
Мон-Пи-Арвай-5	2сая	5.72	14.57	13.57	0.63
	2.5 сая	5.19	13.92	12.73	0.56
	3.0 сая	4.56	13.10	11.85	0.51
	3.5 сая	4.65	11.89	10.58	0.44
Мон-Пи-Арвай-6	2сая	5.63	13.63	11.93	0.44
	2.5 сая	5.88	15.25	13.10	0.54
	3.0 сая	5.68	13.62	13.08	0.59
	3.5 сая	5.74	14.04	12.70	0.58

Арвайн сортуудын биометрийн зарим үзүүлэлтүүд 2020 он

Сортын нэр	Үрийн норм	5-р сарын 20			
		Түрүүний урт	Түрүүнцэрийн тоо, ширхэг	Түрүүн дэх үрийн тоо	Түрүүний үрийн жин, гр
Бурхант	2сяя	6.55	17.21	15.97	0.70
	2.5 сая	7.49	18.20	16.27	0.72
	3.0 сая	7.41	19.34	18.66	2.23
	3.5 сая	6.68	18.26	17.79	0.83
Мон-Пи-Арвай-1	2сяя	6.60	18.14	17.17	0.84
	2.5 сая	6.28	17.03	15.69	0.64
	3.0 сая	6.43	17.63	16.67	0.81
	3.5 сая	6.58	18.33	17.00	1.18
Мон-Пи-Арвай-2	2сяя	5.73	23.63	13.31	0.53
	2.5 сая	5.16	12.71	11.07	0.50
	3.0 сая	6.05	16.33	14.67	0.68
	3.5 сая	5.99	16.60	14.93	0.71
Мон-Пи-Арвай-3	2сяя	5.66	16.40	15.95	0.65
	2.5 сая	5.74	28.14	25.93	1.09
	3.0 сая	5.22	35.70	33.10	1.25
	3.5 сая	5.59	39.90	36.70	3.02
Мон-Пи-Арвай-4	2сяя	5.15	17.46	16.88	0.65
	2.5 сая	4.58	15.00	14.64	0.53
	3.0 сая	4.87	16.63	16.27	0.70
	3.5 сая	5.41	17.88	17.12	0.75
Мон-Пи-Арвай-5	2сяя	5.13	13.25	12.45	0.59
	2.5 сая	5.73	15.03	13.93	0.68
	3.0 сая	5.25	14.73	13.70	0.59
	3.5 сая	5.60	14.53	13.57	0.74
Мон-Пи-Арвай-6	2сяя	5.56	13.28	12.78	0.65
	2.5 сая	5.60	13.36	12.61	0.51
	3.0 сая	6.36	15.83	15.07	0.62
	3.5 сая	6.48	17.07	16.10	0.78

Арвайн сортуудын биометрийн зарим үзүүлэлтүүд 2020 он

Сортын нэр	Үрийн норм	5-р сарын 30			
		Түрүүний урт	Түрүүнцэрийн тоо, ширхэг	Түрүүн дэх үрийн тоо	Түрүүний үрийн жин, гр
Бурхант	2сая	6.98	17.81	15.93	0.73
	2.5 сая	7.13	16.16	14.16	0.54
	3.0 сая	7.89	19.47	18.00	0.92
	3.5 сая	6.89	15.27	13.36	0.67
Мон-Пи-Арвай-1	2сая	5.73	15.18	13.29	0.62
	2.5 сая	5.98	16.03	15.61	0.65
	3.0 сая	6.31	17.37	15.59	0.73
	3.5 сая	6.10	16.20	15.47	0.76
Мон-Пи-Арвай-2	2сая	5.82	17.03	14.93	0.68
	2.5 сая	5.88	16.00	14.26	0.66
	3.0 сая	6.18	16.18	14.64	0.65
	3.5 сая	5.85	15.30	14.80	0.71
Мон-Пи-Арвай-3	2сая	5.15	33.20	30.70	1.23
	2.5 сая	4.50	29.50	27.10	0.99
	3.0 сая	5.94	39.60	35.50	1.50
	3.5 сая	5.33	35.40	31.40	1.28
Мон-Пи-Арвай-4	2сая	5.95	18.60	17.75	0.85
	2.5 сая	5.07	16.90	15.95	0.69
	3.0 сая	4.75	14.69	14.28	0.59
	3.5 сая	5.12	17.48	16.76	0.71
Мон-Пи-Арвай-5	2сая	10.23	15.47	13.95	0.62
	2.5 сая	6.09	15.65	15.05	0.81
	3.0 сая	5.45	14.47	13.33	0.63
	3.5 сая	5.18	13.83	13.37	0.69
Мон-Пи-Арвай-6	2сая	5.78	15.09	13.17	0.56
	2.5 сая	6.20	16.33	15.58	0.65
	3.0 сая	6.26	15.21	14.00	0.64
	3.5 сая	5.80	14.04	13.35	0.66

Монгол-Хятадын төсөл "УРГАЦЫН БҮТЦИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД -2020"												
№	Сортын нэр	Хугацаа	Үрийн норм	Давгалт	0.25 м ²					Биологийн ургац (гр/м ²)	Хэнз түрүү (ш)	Дэвсэгийн ургац (кг)
					Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт бутлалт (ш)			
1	МӨНПИ-1	V/10	2 сая/ш	I	39	29	64	12	1	76		222
2	МӨНПИ-1	V/10	2 сая/ш	II	44	34	67	27	1	87		290
3	МӨНПИ-1	V/10	2 сая/ш	III	38	29	52	29	1	65		240
4	МӨНПИ-1	V/10	2,5 сая/ш	I	35	60	112	14	1	59		240.5
5	МӨНПИ-1	V/10	2,5 сая/ш	II	46	23	40	21	1	56		92
6	МӨНПИ-1	V/10	2,5 сая/ш	III	40	26	39	20	1	44		63
7	МӨНПИ-1	V/10	3,0 сая/ш	I	30.5	48	88	19	1	90		99.5
8	МӨНПИ-1	V/10	3,0 сая/ш	II	49	39	100	32	1	135		214
9	МӨНПИ-1	V/10	3,0 сая/ш	III	48	50	56	19	1	22.5		170
10	МӨНПИ-1	V/10	3,5 сая/ш	I	31	48	70	8	1	50		41
11	МӨНПИ-1	V/10	3,5 сая/ш	II	42	51	81	30	1	104		321
12	МӨНПИ-1	V/10	3,5 сая/ш	III	28	64	89	7	1	47		30
13	МӨНПИ-1	V/20	2 сая/ш	I	47	37	123	30	1	180		76
14	МӨНПИ-1	V/20	2 сая/ш	II	41	32	61	10	1	46		102
15	МӨНПИ-1	V/20	2 сая/ш	III	42	44	75	17	1	77		221
16	МӨНПИ-1	V/20	2,5 сая/ш	I	54	34	62	25	1	163	20	135
17	МӨНПИ-1	V/20	2,5 сая/ш	II	46	51	90	16	2	46	15	146
18	МӨНПИ-1	V/20	2,5 сая/ш	III	34	48	104	30	2	72	8	91
19	МӨНПИ-1	V/20	3,0 сая/ш	I	37	41	73	23	2	31		138
20	МӨНПИ-1	V/20	3,0 сая/ш	II	58	50	75	44	2	158	15	161
21	МӨНПИ-1	V/20	3,0 сая/ш	III	48	67	108	27	2	126	21	275
22	МӨНПИ-1	V/20	3,5 сая/ш	I	49	63	91	33	2	124	24	201
23	МӨНПИ-1	V/20	3,5 сая/ш	II	64	34	77	16	2	159	31	59
24	МӨНПИ-1	V/20	3,5 сая/ш	III	65	31	129	35	2	91	16	91
25	МӨНПИ-1	V/30	2 сая/ш	I	36	27	41	6	1	20	8	27
26	МӨНПИ-1	V/30	2 сая/ш	II	36	21	29	3	1	28	6	49
27	МӨНПИ-1	V/30	2 сая/ш	III	37	30	45	7	1	53	8	95
28	МӨНПИ-1	V/30	2,5 сая/ш	I	42	50	76	25	1	73	12	79
29	МӨНПИ-1	V/30	2,5 сая/ш	II	41	39	72	11	1	63	6	47
30	МӨНПИ-1	V/30	2,5 сая/ш	III	36	37	51	6	2	54	12	23
31	МӨНПИ-1	V/30	3,0 сая/ш	I	41	18	22	10	1	19		94
32	МӨНПИ-1	V/30	3,0 сая/ш	II	52	39	87	33	2	121	8	120
33	МӨНПИ-1	V/30	3,0 сая/ш	III	40	30	54	8	2	93	15	72
34	МӨНПИ-1	V/30	3,5 сая/ш	I	53	38	78	16	2	132	38	16
35	МӨНПИ-1	V/30	3,5 сая/ш	II	44	30	63	10	2	123	29	36
36	МӨНПИ-1	V/30	3,5 сая/ш	III	32	42	71	20	1	98	25	29

Монгол-Хятадын төсөл "УРГАЦЫН БҮТЦИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД"												
№	Сортын нэр	Хугацаа	Үрийн норм	Давталт	0.25 м ²					Биологийн ургац (гр/м ²)	Хэнз түрүү (ш)	Дэвсгийн ургац (кг)
					Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт бутлалт (ш)			
1	МӨНПИ-2	V/10	2 сая/ш	I	34	33	99	5	1	64		69
2	МӨНПИ-2	V/10	2 сая/ш	II	37	26	71	7	1	20		29
3	МӨНПИ-2	V/10	2 сая/ш	III	34	29	50	10	1	26		107
4	МӨНПИ-2	V/10	2,5 сая/ш	I	34	43	83	29	2	39		89
5	МӨНПИ-2	V/10	2,5 сая/ш	II	24	11	19	2	1	7		10.7
6	МӨНПИ-2	V/10	2,5 сая/ш	III	35	28	56	3	1	20		24
7	МӨНПИ-2	V/10	3,0 сая/ш	I	33	22	61	5	2	43		93
8	МӨНПИ-2	V/10	3,0 сая/ш	II	34	52	84	14	1	35		30
9	МӨНПИ-2	V/10	3,0 сая/ш	III	35	52	110	12	2	17		179
10	МӨНПИ-2	V/10	3,5 сая/ш	I	37	64	119	2	2	59		7
11	МӨНПИ-2	V/10	3,5 сая/ш	II	28	52	91	23	1	37		29
12	МӨНПИ-2	V/10	3,5 сая/ш	III	43	44	124	23	2	26		64
13	МӨНПИ-2	V/20	2 сая/ш	I	37	28	59	8	1	55	19	37
14	МӨНПИ-2	V/20	2 сая/ш	II	41	36	81	24	2	66	28	198
15	МӨНПИ-2	V/20	2 сая/ш	III	44	34	70	20	2	58	4	102
16	МӨНПИ-2	V/20	2,5 сая/ш	I	37	28	84	5	2	61	20	49
17	МӨНПИ-2	V/20	2,5 сая/ш	II	52	17	49	3	1	66	21	19
18	МӨНПИ-2	V/20	2,5 сая/ш	III	38	21	58	10	2	59	26	40
19	МӨНПИ-2	V/20	3,0 сая/ш	I	45	9	26	9	1	24	13	83
20	МӨНПИ-2	V/20	3,0 сая/ш	II	52	23	72	17	2	60	33	98
21	МӨНПИ-2	V/20	3,0 сая/ш	III	50	27	70	13	1	102	33	75
22	МӨНПИ-2	V/20	3,5 сая/ш	I	46	9	20	3	1	44	15	24
23	МӨНПИ-2	V/20	3,5 сая/ш	II	59	22	71	18	1	95	28	80
24	МӨНПИ-2	V/20	3,5 сая/ш	III	57	11	41	4	1	74	27	18
25	МӨНПИ-2	V/30	2 сая/ш	I	45	12	33	7	1	42	15	11
26	МӨНПИ-2	V/30	2 сая/ш	II	57	11	19	0	1	38	13	37
27	МӨНПИ-2	V/30	2 сая/ш	III	38	13	25	10	1	25	7	27
28	МӨНПИ-2	V/30	2,5 сая/ш	I	44	26	50	14	2	30	10	21
29	МӨНПИ-2	V/30	2,5 сая/ш	II	35	27	42	9	1	48	11	52
30	МӨНПИ-2	V/30	2,5 сая/ш	III	34	20	39	7	1	22	15	23
31	МӨНПИ-2	V/30	3,0 сая/ш	I	48	40	58	6	2	60	12	15
32	МӨНПИ-2	V/30	3,0 сая/ш	II	44	25	49	14	2	88	30	38
33	МӨНПИ-2	V/30	3,0 сая/ш	III	50	12	29	4	1	27	23	38
34	МӨНПИ-2	V/30	3,5 сая/ш	I	43	33	83	14	1	102	54	55
35	МӨНПИ-2	V/30	3,5 сая/ш	II	50	34	91	5	1	223	80	30
36	МӨНПИ-2	V/30	3,5 сая/ш	III	46	35	70	1	1	83.6	34	36

Монгол-Хятадын төсөл "УРГАЦЫН БҮТЦИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД"													
№	Сортын нэр	Хугацаа	Үрийн норм	Давталт	0.25 м ²						Биологийн ургац (гр/м ²)	Хэнэ түрүү (ш)	Дэвсгийн ургац (кг)
					Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний	Бүтээгдэхүүнт буталт	Үрийн жин (гр)			
1	МӨНПИ-3	V/10	2 сая/ш	I	44	24	53	19	1		84		311
2	МӨНПИ-3	V/10	2 сая/ш	II	54	31	47	30	1	18.2	106		611
3	МӨНПИ-3	V/10	2 сая/ш	III	54	26	27	22	1		64		355
4	МӨНПИ-3	V/10	2,5 сая/ш	I	39	17	39	24	1		51		241
5	МӨНПИ-3	V/10	2,5 сая/ш	II	38	33	48	30	1	18.6	94		221
6	МӨНПИ-3	V/10	2,5 сая/ш	III	48	44	22	11	1	3.4	24		307
7	МӨНПИ-3	V/10	3,0 сая/ш	I	35	16	29	8	1		29		135
8	МӨНПИ-3	V/10	3,0 сая/ш	II	48	33	46	30	1	12.2	77	7	377
9	МӨНПИ-3	V/10	3,0 сая/ш	III	45	51	44	32	1	7.5	53	3	196
10	МӨНПИ-3	V/10	3,5 сая/ш	I	37	26	55	18	2	3	59	15	94
11	МӨНПИ-3	V/10	3,5 сая/ш	II	28	28	46	10	2		40	5	164
12	МӨНПИ-3	V/10	3,5 сая/ш	III	37	29	41	23	1	10	62	4	255
13	МӨНПИ-3	V/20	2 сая/ш	I	34	15	33	14	1	2.7	46	13	156
14	МӨНПИ-3	V/20	2 сая/ш	II	48	31	57	45	1	12.3	143	12	380
15	МӨНПИ-3	V/20	2 сая/ш	III	40	11	12	9	1		51	3	125
16	МӨНПИ-3	V/20	2,5 сая/ш	I	42	31	58	26	1	17.8	105	12	337
17	МӨНПИ-3	V/20	2,5 сая/ш	II	52	39	55	25	1	22.9	228	18	314
18	МӨНПИ-3	V/20	2,5 сая/ш	III	53	46	41	27	2	10.6	66	2	248
19	МӨНПИ-3	V/20	3,0 сая/ш	I	36	21	36	20	3	4.3	31	5	196
20	МӨНПИ-3	V/20	3,0 сая/ш	II	51	34	46	20	1	16	124	17	408
21	МӨНПИ-3	V/20	3,0 сая/ш	III	64	34	50	46	1	32	160	4	593
22	МӨНПИ-3	V/20	3,5 сая/ш	I	53	26	46	16	1	8.5	101	5	440
23	МӨНПИ-3	V/20	3,5 сая/ш	II	45	17	39	19	1	11.2	96	11	419
24	МӨНПИ-3	V/20	3,5 сая/ш	III	50	43	47	41	1	33	159	6	241
25	МӨНПИ-3	V/30	2 сая/ш	I	28	14	35	9	1		24	12	214
26	МӨНПИ-3	V/30	2 сая/ш	II	40	18	21	10	1		107	11	169
27	МӨНПИ-3	V/30	2 сая/ш	III	38	17	33	13	1	3.1	52.3	11	239
28	МӨНПИ-3	V/30	2,5 сая/ш	I	31	13	20	4	1		20	5	104
29	МӨНПИ-3	V/30	2,5 сая/ш	II	37	23	28	8	1		23	13	161
30	МӨНПИ-3	V/30	2,5 сая/ш	III	43	15	31	9	1		57	12	222
31	МӨНПИ-3	V/30	3,0 сая/ш	I	28	10	22	6	1		12	4	103
32	МӨНПИ-3	V/30	3,0 сая/ш	II	42	29	40	9	1		123	19	408
33	МӨНПИ-3	V/30	3,0 сая/ш	III	45	19	48	24	1	20.5	142	20	393
34	МӨНПИ-3	V/30	3,5 сая/ш	I	37	19	44	9	1		95	29	333
35	МӨНПИ-3	V/30	3,5 сая/ш	II	39	43	56	10	1		199	24	402
36	МӨНПИ-3	V/30	3,5 сая/ш	III	52	39	40	26	1		81	15	176

Монгол-Хятадын төсөл "УРГАЦЫН БҮТЦИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД"											
№	Сортын нэр	Хугацаа	Үрийн норм	Давгалт	0.25 м ²						Биологийн ургац (гр/м ²)
					Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт бутлалт (ш)	Үрийн жин (гр)	
1	МӨНПИ-4	V/10	2 сая/ш	I	34	5	10	5	1	3.7	10
2	МӨНПИ-4	V/10	2 сая/ш	II	58	54	110	54	1		
3	МӨНПИ-4	V/10	2 сая/ш	III	30	165	198	8	1		106
4	МӨНПИ-4	V/10	2,5 сая/ш	I	42	31	52	40	1		74
5	МӨНПИ-4	V/10	2,5 сая/ш	II	33	13	36	24	1		37
6	МӨНПИ-4	V/10	2,5 сая/ш	III	31	40	89	33	1		30
7	МӨНПИ-4	V/10	3,0 сая/ш	I	32	61	85	6	1		45
8	МӨНПИ-4	V/10	3,0 сая/ш	II	29	12	21	9	1		15
9	МӨНПИ-4	V/10	3,0 сая/ш	III	27	30	49	9	2		15
10	МӨНПИ-4	V/10	3,5 сая/ш	I	27	27	78	30	1		35.3
11	МӨНПИ-4	V/10	3,5 сая/ш	II	43	52	102	31	1		47
12	МӨНПИ-4	V/10	3,5 сая/ш	III	23	51	107	43	1		76
13	МӨНПИ-4	V/20	2 сая/ш	I	27	5	17	6	1		15
14	МӨНПИ-4	V/20	2 сая/ш	II	31	23	70	24	1		50
15	МӨНПИ-4	V/20	2 сая/ш	III	43	30	81	30	1		75
16	МӨНПИ-4	V/20	2,5 сая/ш	I	31	20	48	16	1		23
17	МӨНПИ-4	V/20	2,5 сая/ш	II	43	6	9	8	1		9
18	МӨНПИ-4	V/20	2,5 сая/ш	III	39	27	39	14	1		22
19	МӨНПИ-4	V/20	3,0 сая/ш	I	38	9	31	13	1		25
20	МӨНПИ-4	V/20	3,0 сая/ш	II	47	36	60	40	1		69
21	МӨНПИ-4	V/20	3,0 сая/ш	III	33	15	26	15	1		32
22	МӨНПИ-4	V/20	3,5 сая/ш	I	47	51	194	48	1		127
23	МӨНПИ-4	V/20	3,5 сая/ш	II	48	49	103	32	1		117
24	МӨНПИ-4	V/20	3,5 сая/ш	III	32	32	78	11	1		21
25	МӨНПИ-4	V/30	2 сая/ш	I	31	26	58	20	1		66
26	МӨНПИ-4	V/30	2 сая/ш	II	41	15	46	18	2		157
27	МӨНПИ-4	V/30	2 сая/ш	III	41	17	68	25	1		44
28	МӨНПИ-4	V/30	2,5 сая/ш	I	36	40	60	21	1		76
29	МӨНПИ-4	V/30	2,5 сая/ш	II	45	36	68	25	1		99
30	МӨНПИ-4	V/30	2,5 сая/ш	III	36	34	66	17	1		110
31	МӨНПИ-4	V/30	3,0 сая/ш	I	38	33	161	18	1		61
32	МӨНПИ-4	V/30	3,0 сая/ш	II	42	545	101	57	1		204
33	МӨНПИ-4	V/30	3,0 сая/ш	III	39	65	129	65	1		263
34	МӨНПИ-4	V/30	3,5 сая/ш	I	50	52	116	44	2		243
35	МӨНПИ-4	V/30	3,5 сая/ш	II	37	46	113	42	1		150
36	МӨНПИ-4	V/30	3,5 сая/ш	III	38	65	112	90	1		167

Монгол-Хятадын төсөл "УРГАЦЫН БҮТЦИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД"													
№	Сортын нэр	Хугацаа	Үрийн норм	Давталт	0.25 м ²						Биологийн ургац (гр/м ²)	Хэзгээрүү (ш)	Дэвсгийн ургац (кг)
					Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт бутлалт (ш)	Үрийн жин (гр)			
1	МӨНПИ-5	V/10	2 сая/ш	I	42	33	96	10	1	2	63		135
2	МӨНПИ-5	V/10	2 сая/ш	II	41	41	97	40	1	3	79		274
3	МӨНПИ-5	V/10	2 сая/ш	III	34	46	104	11	1	2	53		188
4	МӨНПИ-5	V/10	2,5 сая/ш	I	48.5	44	111	40	1	10	79	3	261
5	МӨНПИ-5	V/10	2,5 сая/ш	II	22	43	71	10	1	1.3	23	5	32
6	МӨНПИ-5	V/10	2,5 сая/ш	III	32.5	44	92	17	1	19	35	8	91
7	МӨНПИ-5	V/10	3,0 сая/ш	I	36.5	71	142	38	1	7.1	50	3	342
8	МӨНПИ-5	V/10	3,0 сая/ш	II	33	54	123	17	1	1.8	41	10	62
9	МӨНПИ-5	V/10	3,0 сая/ш	III	31.5	67	106	5	1	1.3	48	15	89
10	МӨНПИ-5	V/10	3,5 сая/ш	I	44.5	45	89	15	1	1.7	40	3	185
11	МӨНПИ-5	V/10	3,5 сая/ш	II	36.5	60	116	20	1	1.8	43	4	41
12	МӨНПИ-5	V/10	3,5 сая/ш	III	33	59	87	5	1	1	52	38	214
13	МӨНПИ-5	V/20	2 сая/ш	I	40.5	43	52	22	1	6.9	100		162
14	МӨНПИ-5	V/20	2 сая/ш	II	42	33	79	9	1	2.3	51		362
15	МӨНПИ-5	V/20	2 сая/ш	III	47	22	40	14	1	3.6	51	2	129
16	МӨНПИ-5	V/20	2,5 сая/ш	I	48	35	96	30	1	15.8	107		216
17	МӨНПИ-5	V/20	2,5 сая/ш	II	31	36	110	4	1	1.3	47	5	74
18	МӨНПИ-5	V/20	2,5 сая/ш	III	48	44	103	35	1	13	88	3	113
19	МӨНПИ-5	V/20	3,0 сая/ш	I	45	54	120	17	1	8.65	56	4	192
20	МӨНПИ-5	V/20	3,0 сая/ш	II	37	46	99	40	1	7.6	58	1	313
21	МӨНПИ-5	V/20	3,0 сая/ш	III	38	43	80	27	1	5.4	108	6	211
22	МӨНПИ-5	V/20	3,5 сая/ш	I	46	50	118	45	1	17	136	16	164
23	МӨНПИ-5	V/20	3,5 сая/ш	II	55	75	200	71	1	44	252	39	388
24	МӨНПИ-5	V/20	3,5 сая/ш	III	47	46	117	10	1	0.42	55	17	225
25	МӨНПИ-5	V/30	2 сая/ш	I	36	29	72	9	1		81		306
26	МӨНПИ-5	V/30	2 сая/ш	II	43	23	58	8	1		81		51
27	МӨНПИ-5	V/30	2 сая/ш	III	43	19	51	14	1	2.1	55		56
28	МӨНПИ-5	V/30	2,5 сая/ш	I	50	48	112	41	1	12.3	83		235
29	МӨНПИ-5	V/30	2,5 сая/ш	II	35	32	66	25	1	3.39	43	13	230
30	МӨНПИ-5	V/30	2,5 сая/ш	III	42	45	77	27	1	8.27	55	12	221
31	МӨНПИ-5	V/30	3,0 сая/ш	I	45	33	76	28	2	7.02	66	12	188
32	МӨНПИ-5	V/30	3,0 сая/ш	II	39	27	75	21	1	4.98	58	4	113
33	МӨНПИ-5	V/30	3,0 сая/ш	III	52	55	131	50	1	22.9	191	35	423
34	МӨНПИ-5	V/30	3,5 сая/ш	I	40	59	137	20	2	9.4	144.7	25	228
35	МӨНПИ-5	V/30	3,5 сая/ш	II	46	59	104	39	1	17.6	128	35	219
36	МӨНПИ-5	V/30	3,5 сая/ш	III	48	76	120	20	1	7.38	141.6	37	174

Монгол-Хятадын төсөл "УРГАЦЫН БҮТЦИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД"													
№	Сортын нэр	Хугацаа	Үрийн норм	Давталт	0.25 м ²						Биологийн ургац (гр/м ²)	Хэзгээрүү (ш)	Дэвсгэйн ургац (кг)
					Ургамлын өндөр (см)	Ургамлын тоо (ш)	Нийт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт ишний тоо (ш)	Бүтээгдэхүүнт бутлалт (ш)	Үрийн жин (гр)			
1	МӨНПИ-6	V/10	2 сая/ш	I	39	36	54	8	1		44	15	61
2	МӨНПИ-6	V/10	2 сая/ш	II	35	45	80	9	1		31	5	47
3	МӨНПИ-6	V/10	2 сая/ш	III	43	56	156	30	2	10	55	3	168
4	МӨНПИ-6	V/10	2,5 сая/ш	I	48	22	41	9	1		39	4	166
5	МӨНПИ-6	V/10	2,5 сая/ш	II	29	21	37	4	1		16.2	5	88
6	МӨНПИ-6	V/10	2,5 сая/ш	III	34	18	30	7	1		19.8	2	106
7	МӨНПИ-6	V/10	3,0 сая/ш	I	49	37	60	27	2	7.9	55	3	384
8	МӨНПИ-6	V/10	3,0 сая/ш	II	38	41	87	9	2		46.3	4	148
9	МӨНПИ-6	V/10	3,0 сая/ш	III	30	27	38	7	1		22.4	6	108
10	МӨНПИ-6	V/10	3,5 сая/ш	I	40	40	80	25	1	10.8	66.7		96
11	МӨНПИ-6	V/10	3,5 сая/ш	II	40	49	128	9	3		55		92
12	МӨНПИ-6	V/10	3,5 сая/ш	III	40	35	117	26	2	4.84	101.2	21	43
13	МӨНПИ-6	V/20	2 сая/ш	I	33	26	53	5	1		24	6	44
14	МӨНПИ-6	V/20	2 сая/ш	II	34	43	82	4	1		41	9	176
15	МӨНПИ-6	V/20	2 сая/ш	III	37	30	55	6	1		36	9	93
16	МӨНПИ-6	V/20	2,5 сая/ш	I	41	31	59	13	2	1.12	38.6	1	138
17	МӨНПИ-6	V/20	2,5 сая/ш	II	43	46	91	10	1		36.7	2	43
18	МӨНПИ-6	V/20	2,5 сая/ш	III	34	14	34	8	2		15.2	1	27
19	МӨНПИ-6	V/20	3,0 сая/ш	I	58	41	92	50	3	26.2	105	8	212
20	МӨНПИ-6	V/20	3,0 сая/ш	II	49	54	107	38	2	15.5	109.4	2	173
21	МӨНПИ-6	V/20	3,0 сая/ш	III	38	56	93	30	2	10	65	14	166
22	МӨНПИ-6	V/20	3,5 сая/ш	I	49	35	75	31	1	13	88.3	9	224
23	МӨНПИ-6	V/20	3,5 сая/ш	II	39	51	110	11	2	10	164	50	298
24	МӨНПИ-6	V/20	3,5 сая/ш	III	46	47	102	13	1	1.94	66	34	97
25	МӨНПИ-6	V/30	2 сая/ш	I	35	30	62	14	1	1.78	84	12	85
26	МӨНПИ-6	V/30	2 сая/ш	II	44	31	43	10	1		27	4	56
27	МӨНПИ-6	V/30	2 сая/ш	III	52	18	27	3	1		30	13	39
28	МӨНПИ-6	V/30	2,5 сая/ш	I	44	31	69	24	1	7.87	73	30	250
29	МӨНПИ-6	V/30	2,5 сая/ш	II	39	15	35	2	1		24	20	11
30	МӨНПИ-6	V/30	2,5 сая/ш	III	42	12	16	1	1		15	9	47
31	МӨНПИ-6	V/30	3,0 сая/ш	I	35	16	38	8	1		27	12	72
32	МӨНПИ-6	V/30	3,0 сая/ш	II	47	38	85	12	2	1.4	100	38	155
33	МӨНПИ-6	V/30	3,0 сая/ш	III	45	31	68	10	1		103	39	48
34	МӨНПИ-6	V/30	3,5 сая/ш	I	46	14	27	3	1		44	23	129
35	МӨНПИ-6	V/30	3,5 сая/ш	II	40	35	68	22	2	8.7	82.9	18	116
36	МӨНПИ-6	V/30	3,5 сая/ш	III	33	45	60	15	2	2.5	65.1	23	73

Арвайн стрессын судалгааны тоон материал

Хувилбар	Бурхант-1					
	(I) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(II) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(III) Ургамлын өндөр	Хлорофил
Хяналт			23.3	28.8		
			16.4	30.2	27.5	31.2
		17.3	34.9			
		26.6	35.1	2.1	29.1	15.1
		23.4	28.7			
				25.5		19.5
		6.4			33.5	28.8
		15.8	28.8	30	33.6	26
		26.7	34.6	27.5	33.3	27.5
		19.3	22	26.7	26.7	27.5
		18				
		19.1875	30.68333	21.6428571	30.28333	25.228571
0.3			14.5	24.1		
		20.4	29.3	3.4	8.8	36.8
		6.4	2		16.5	
				7.1		
				19.4	31.1	19.7
		17.1	9		22.3	30.5
		17.6	24.3		21.2	39.3
		7.5		18.7	8.3	27.5
		13.2	45.3	18.5	39.9	
		2.4			26.3	34.4
		10.4	52.6	15	15.3	
0.6		11.875	27.083	13.800	23.740	20.329
		14.9	35.1			16.1
		9	22.6	16.4	35.1	14.2
		18	31.3	13.8	38.3	
				17.3	29.7	11.6
				15	36.9	17.2
						18.5
						16.2
		16.3	32.5	20.3	26	12.8
		15.8	21.2			
	14.313	28.297	16.100	31.623	15.866	
0.9		14.7	14.9	15.5	13.5	15
				15	30.2	
		16	35.1			
					24	34.7
				13	29.1	16.6
		15.3				
		14	6.7			
		14	30.8	17.4	33.1	16.6
				15.5	43	17.4
				19.7		
	14.5	8.8	17.5	34.9		
	14.2	11.9	11.3			
	102.7	108.2	124.9	183.8	89.6	142.9

Хувилбар	Мон-Пи-Арвай-1					
	(I) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(II) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(III) Ургамлын өндөр	Хлорофил
Хяналт	21.8		13.5	30.7	18.8	
	23	24.9	23.6		27	
	24	20.5	21		22.2	22.8
	24.4	24.8			21.2	23.6
	21.4	22.9	12.2	25.4	20	34.4
	20.6	29.8	25.6	31.5	27.3	32.1
	28.7	18.1	16.4	28.9	13.4	30.8
	28		13.4	30.2	19	32.1
	23.5		22.5	27.3	21.5	
	26		21		21	
	16.5		25		25.6	
	17.2		18.5		22.5	
	22.925	23.5	19.33636	29	21.625	29.3
0.3	14.2	29.4	13.7		12.6	
	16.9	23.3	14	45.4	15.2	8.4
	15.7		15.9		17.7	
	16.8		11.5	18.6	20.2	39.4
	16.6	20.4	10.2		17.9	53.8
	14.9		14		18.9	45.7
	23	16.9	20		25.4	48
	18.7		15		18.5	
	22	25.8	22.8	25.8	16.5	28.6
	18.5	29.5	13.5	20.8	20.1	
	18		21.4	38.6	20.1	
16		11.7	27.1	20.2		
	17.608	24.217	15.308	29.383	18.608	37.317

Арвайн стрессын судалгааны тоон материал

Хувилбар	Мон-Пи-Арвай -2					
	(I) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(II) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(III) Ургамлын өндөр	Хлорофил
Хяналт	22		20		19.1	27.4
	22		20.3		22.4	
	18	26.4	23.2	23.8	15.3	
	27	30.7	15.4	24.2	17.9	
	19	23.9	23.3		23.1	
	21		23		23.6	
	28	20.4	16.4	27.5	23.1	
	23.9	32.8	19.2	30	20.8	10.6
	23.3	32.1	22.1	35.3	20	26.9
	21.1	26	28.1	28.5	24	30.9
	27.2	29.9	23.2		20.5	19.9
	29.8		18.4		19	5.8
	23.525	27.775	21.050	28.217	20.733	20.250
0.3	10.3		17.5	32.7	8.1	

	15.5		20.8	17.4	16.1	
	14.5	8.6	19.8		15.8	38.3
	13.4	8.4	21		17.5	40.1
	14.3		18.6	10.4	15.3	17.2
	20.7		17		20.6	
	20.3	20.4	19.9		17.5	40.5
	21.6	32.8	18.1	19.3	19.6	29.1
	19.6	42.4	15.3	18.5	20.4	25.8
	19	16.8	16.6		18.5	
	15.5		17.8		16.6	
	11.7		18.8	49.9	15	
	16.367	21.567	18.433	24.700	16.750	31.833
0.6	19.5	14.8	14.7		16.5	
	18.5	18.1	14.4		14.5	52
	19.8	16	19	28.6	14.4	31.9
			17.9	25.8	17.6	37.5
	18.5	29.4	19	35.5	14.5	32.9
	19	37.1	17	33	17	
	10.1		18.5	21.7		
	10.6		16.2		16.8	
	14.7	23.2			16.9	34.2
	18.8		20.5	22	17.3	31.8
	15.5		16.7		17	
	16		19		15.1	
	16.455	23.100	17.536	27.767	16.145	36.717
0.9	13.5	25.8	18.5	6.9	18.7	
	19.1	28.3	18.1	32.8	16.9	38.2
	17.3	8.6	15.4		19	34.6
	10.8		13.9	34.7		
	5.5		15.2			
	12.2	10	16.2	31.8	16.4	
			16.1	59.6	18.3	48.3
	16.5	25.6	18.5		3.9	66.1
	15.6	14.5	18.4	19.1	15.5	
	9.5				16	42.4
	8		17.9		19.3	3.7
4.4		6		15.7		
	12.036	18.800	15.836	30.817	15.970	38.883

Хувилбар	Мон-Пи-Арвай -3					
	(I) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(II) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(III) Ургамлын өндөр	Хлорофил
Хяналт	26.4	29.5	17		17.4	29.3
			21.9	25.6	15.6	22.1
	15.8	31.4	12.4	28	14.1	
	18.2		20		20.1	
	23.2		22		19.4	23.1
	19.8	29	14.2			
	11		22.2	29.2	19.3	26.4
	25.2	30.6			16.1	
17.5	28.9	23	30.1	23.2	33.5	

	20	28.6	28	31.5	18	
	15.5				24.4	33
	11.3		29.5	27.3	19.7	
	17.750	29.700	21.467	28.617	18.990	27.620
0.3	21	8.2	4.5			
	17				18	36.4
	19.4		19.5	24.7	17.1	
			13.1	29.6	14.5	42
	14	35.8	17.7	34.3	17.4	
	15.7	28.8	18.5	18.4		
	7	27.8	18.6	28.2	17.6	33.8
	19	30.3	18.9	23.7	7.3	32.8
	21	26.9	17.9		15	14
	18		17.3		15.2	23.4
	4		19.5		17.5	
	16.5		18.5			
	15.691	26.300	16.727	26.483	15.511	30.400
0.6	17.5	19.9	9.4		17.9	37.2
	16	30	17.1	35.4	13	17.6
	19	31	20.4	27	16	
	20.3	25.7	14	23.6	6.5	
	18	22.2	18.4	28.8	11.5	
	19		16.3	25.2	16.2	1.7
	12.9		12.1	25.1	12.3	
	18.8	22	16.4		16.8	
	17.5		13.7		10.5	29.6
	17.7		16		12.9	
	16.2		17.5		13	1.9
16		17.4		18.2	2.3	
	17.408	25.133	15.725	27.517	13.733	15.050
0.9	9.4		10.4		15.2	
	16.1	26.6			18.1	25.9
	15.2	25.3	13.5	28.2	18	
	19.1	27	17.2	29.7	15	28.4
	20.5	29.7	16.5	24.2	19	27.4
	9.7		9.7	26	15.9	24.6
	13		15.8	25.7	14.7	
	15.1		16		18.3	
	18		18.4	30	15.9	37.3
	19	25.2	10.1		15.5	29.9
	15.5		16.6		11.3	
14.7	12.9	10		13.8		

Арвайн стрессын судалгааны тоон материал

Хувилбар	Мон-Пи-Арвай -5					
	(I) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(II) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(III) Ургамлын өндөр	Хлорофил
Хяналт	20.7		14.5	28.9	21.3	28.6
	25.1	27.7	13.8	25.7	14.4	23.7
	20.2		25.5	42.5	18	
	25.2	21.6	20.5		24.5	36.7
	18.8	19.7	18	29	16	
	19.9	18.4	25	34.6	18.5	32.2
	21.6		19.5		15	
	16	28.8	26.7	33.8	15.5	
	14		19.7		17.7	26.8
	21.5		16.2		19.6	9.1
	20.5	35.7	16.5		17	
	20		17.6		17.8	
	20.291667	25.31667	19.45833	32.41667	17.94167	26.183333
0.3	15	44.8	11.5		13.1	
	17		13	42.1	16	36.3
	14.5	47.4	16.6		17.1	23
	13	42.5	17.5	40.1	16.6	
			16.8		16.5	
	15.3		18.2	20.2	15.5	33.8
	15.2		15.4		13.9	
	15		13.4		15.6	
	18		19.5	21.4	14.2	23.9
	15.5	30.5	12.2		17.3	42.7
	22.1	18.1	17	42	15.5	24.7
	16	35.3	16	27.9	13.2	
	16.055	36.433	15.592	32.283	15.375	30.733
0.6	14.500	6.700	15.300	17.400	14.200	
	15	37.1	15.7		17.2	
	12.5		13.1	22.7	19.3	
	13.3	6.8	16	24.7	14	27.4
	12.5	6.2	15.4	23.5	14.8	23.1
	14.2	18.1	19.2		19.5	29.2
	15.3		16		16.1	5.2
	15		15.5		17.1	
	14		14.3		17.3	24.6
	12.5		12.6	8	14	19.8
	15.5		8.5		14	
	14.7	1.5	16.8	15.1	7.8	
0.9	15.5	4.9	17.2	16	14.5	
	17.5		15.9		16.6	
	15.5	20.5	13.5	5.7	14	22.4
	16		15		13	26.7
	15.8	25.8	16.8		15	25.2
	15		16.2	20.7	15.2	34.5

	14		13.5	25.8		
	16	21.5	15.1		15.5	
	19		17.8	31.2	15.8	
	15.7		16.5		16.8	12.3
	15.2	30.2	16.9	19.8	16.2	25.7
	16	39	17		14.8	
	15.933333	23.65	15.95	19.86667	15.21818	24.466667
Хувилбар	Мон-Пи-Арвай -6					
	(I) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(II) Ургамлын өндөр	Хлорофил	(III) Ургамлын өндөр	Хлорофил
Хяналт	29.5		31.6	28.9	22.5	6.6
	27.3		29	23.8	27.8	23.6
	26.2	31.8	29.7	22	24	21.7
	27.7	16.2	33	20.9	31.2	
	32.4	18.6	26	29.3		
	33.4	15.9	31.6		24.8	
	27.4	22.4	29.4		27.7	
	29.2	20.8	26	26.3		
	27		28.3		28.8	19
	29.3		31.2		26	
	27		23.5		27.6	12.3
	24.7		24.8		30.4	22.3
	28.425	20.950	28.675	25.200	27.080	17.583
0.3	14.2	12	18.3		19.3	21.3
	18.3	17	13		26.8	
	16.6	20.6	19.5	8.4	21.6	
	13.5		19.1	28.6	17.7	27.5
	18.2		21	24.5	19.8	24.3
	18.1		18.1	26.7	21	22.2
	19.2	20	18		24	27.2
	17.2		21		16.6	
	21.1	17.7	20.3		19.3	
	18.4	17.9	20.5	23.1	21.3	
	18.7		17.5			
16.8		17.5	22.5	21.5	24.6	
	17.525	17.533	18.650	22.300	20.809	24.517
0.6	14		13.5		13.5	
	13.9		16		19.7	
	14.2		16		15.3	
	15.2		12.6	31.8	16.2	22.3
	14.5	17.9	16	25.1	16.8	34.8
	14.2	24.9	15.9	24.7	16.5	51.1
	13.8	23.8	18.3	27.8	21.5	26.9
	17.6	27.4	16.4		22	23.6
	15.5	26.3	16.5	30.9	14.7	23
	15.6	28.3	18.5	22.6	20	
	17		17.3		17.1	
	13.7		11		14.6	
	14.933	24.767	15.667	27.150	17.325	30.283
0.9	17.5		14		13.2	11
	15.6	29.4	16.8	25.9	15.5	27.2
	16.8		16.6	25.3	14	
	16.3	29.5	17.8	28.4	12.6	

	15.7	56.3	16.1		16.5	
	17.9	22.7	24		14.6	
	15.6	27.7	15.2	48.7	14.5	
	16.2		17.5		13	39.3
	17.6	57.2	13	29.8	15.6	10.8
	14.5		16.1		15.2	5
	14		14.3		16	34.8
	13.2		12.5	31.6	13.1	
	15.908	37.133	16.158	31.617	14.483	21.350

Арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлтүүд

Хувилбар	Бурхант-1			
	Нойтон жин /үндэс/	Хуурай жин /үндэс/	Нойтон жин /ногоон мас/	Хуурай жин /ногоон масс/
Хяналт	0.14	0.0297	0.52	0.067
	0.0975	0.0285	0.4375	0.0441
	0.139	0.017	0.4826	0.058
	0.0919	0.0227	0.4516	0.0505
	0.0976	0.0237	0.3732	0.0419
	0.1255	0.0352	0.1831	0.0261
	0.11525	0.02613333	0.408	0.04793333
0.3	0.315	0.0418	0.448	0.0479
	0.206	0.0291	0.4015	0.0478
	0.0815	0.0195	0.3058	0.0373
	0.0564	0.0224	0.3396	0.048
	0.0556	0.0124	0.141	0.0165
	0.077	0.0158	0.1692	0.032
дундаж	0.13191667	0.0235	0.30085	0.03825
0.6	0.1133	0.0392	0.208	0.0253
	0.253	0.0479	0.2146	0.031
	0.1614	0.0281	0.0386	0.0234
	0.0256	0.0056	0.1601	0.0211
	0.1037	0.0489	0.1275	0.0148
	0.0461	0.0264	0.0383	0.0052
дундаж	0.11718333	0.03268333	0.13118333	0.02013333
0.9	0.041	0.0182	0.0246	0.0166
	0.064	0.0222	0.1707	0.0324
	0.0664	0.0231	0.1533	0.0226
	0.0164	0.007	0.209	0.0287
	0.1019	0.0334	0.2708	0.0368
	0.0936	0.0368	0.1753	0.025
	0.06388333	0.02345	0.16728333	0.02506

Арвайн стрессын судалгааны тоон материал

Хувилбар	Мон-Пи-Арвай -1			
	Нойтон жин /үндэс/	Хуурай жин /үндэс/	Нойтон жин /ногоон мас/	Хуурай жин /ногоон масс/
Хяналт	0.0669	0.0229	0.3659	0.0405
	0.0742	0.0243	0.317	0.0348
	0.0845	0.0184	0.2097	0.0288
	0.0621	0.0191	0.3048	0.032
	0.1188	0.0228	0.206	0.0251
	0.0711	0.0323	0.153	0.0133
	0.0796	0.0233	0.2594	0.029083333
0.3	0.1875	0.0284	0.2248	0.0254
	0.1496	0.0428	0.0595	0.0296
	0.048	0.0167	0.213	0.0262
	0.059	0.0246	0.228	0.0264
	0.052	0.0206	0.032	0.034
	0.162	0.0337	0.0395	0.0309
	0.109683333	0.0278	0.1328	0.02875

Хувилбар	Мон-Пи-Арвай -2			
	Нойтон жин /үндэс/	Хуурай жин /үндэс/	Нойтон жин /ногоон мас/	Хуурай жин /ногоон масс/
Хяналт	0.0666	0.0207	0.4026	0.0483
	0.0853	0.0202	0.3297	0.0338
	0.0697	0.0211	0.256	0.0305
	0.0325	0.0117	0.2868	0.0275
	0.058	0.0157	0.2386	0.0253
	0.0343	0.0115	0.1644	0.0222
	0.057733333	0.016816667	0.279683333	0.031266667
0.3	0.0521	0.0152	0.1717	0.022
	0.063	0.0236	0.031	0.0251
	0.068	0.0175	0.0419	0.027
	0.074	0.0237	0.094	0.015
	0.0759	0.0224	0.0558	0.014
	0.0363	0.018	0.0433	0.0227
	0.06155	0.020066667	0.07295	0.020966667
0.6	0.0789	0.0363	0.271	0.0428
	0.0329	0.0141	0.1659	0.0238
	0.0469	0.0223	0.1369	0.0249
	0.03	0.016	0.1708	0.0213
	0.0992	0.0482	0.2459	0.0274
	0.0773	0.0387	0.1417	0.017
	0.060866667	0.029266667	0.1887	0.0262
0.9	0.1241	0.0396	0.1954	0.0332
	0.0784	0.0318	0.1525	0.0208
	0.061	0.0284	0.1452	0.0206
	0.0871	0.0518	0.0805	0.012
	0.08	0.0279	0.1275	0.0123
	0.094	0.0516	0.083	0.0106

	0.087433333	0.038516667	0.130683333	0.01825
--	-------------	-------------	-------------	---------

Арвайн стрессын судалгааны тоон материал

Хувилбар	Мон-Пи-Арвай -3			
	Нойтон жин /үндэс/	Хуурай жин /үндэс/	Нойтон жин /ногоон мас/	Хуурай жин /ногоон масс/
Хяналт	0.107	0.0187	0.435	0.0437
	0.0607	0.0129	0.425	0.0546
	0.3171	0.0318	0.4531	0.0563
	0.115	0.0204	0.3504	0.0372
	0.067	0.0234	0.1845	0.0212
	0.078	0.0191	0.2691	0.0232
	0.12413333	0.02105	0.35285	0.039366667
0.3	0.474	0.0654	0.372	0.0355
	0.204	0.0276	0.317	0.0332
	0.1184	0.0227	0.2103	0.0261
	0.1248	0.0257	0.2603	0.0225
	0.1394	0.0324	0.209	0.0207
	0.723	0.0191	0.129	0.0103
	0.29726667	0.03215	0.2496	0.024716667
0.6	0.0839	0.0267	0.1552	0.0237
	0.0635	0.0108	0.1851	0.0269
	0.0315	0.0143	0.2351	0.0298
	0.1122	0.017	0.1182	0.0234
	0.03	0.0124	0.2229	0.0258
	0.1536	0.0295	0.3311	0.0348
	0.07911667	0.01845	0.207933333	0.0274
0.9	0.1065	0.047	0.228	0.0277
	0.0225	0.0135	0.2735	0.0154
	0.058	0.0215	0.1957	0.0305
	0.026	0.0091	0.1394	0.0342
	0.0632	0.0288	0.118	0.0157
	0.025	0.012	0.0944	0.0118
	0.0502	0.02198333	0.174833333	0.02255

Арвайн стрессын судалгааны тоон материал

Хувилбар	Мон-Пи-Арвай -5			
	Нойтон жин /үндэс/	Хуурай жин /үндэс/	Нойтон жин /ногоон мас/	Хуурай жин /ногоон масс/
Хяналт	0.144	0.0319	0.3735	0.0528
	0.057	0.0204	0.3362	0.0296
	0.045	0.0179	0.161	0.0407
	0.1136	0.0407	0.0749	0.0264
	0.0332	0.0186	0.0509	0.0369
	0.0345	0.0106	0.0565	0.0346
	0.071216667	0.02444	0.1755	0.036833333
0.3	0.034	0.0267	0.0528	0.0325
	0.025	0.0129	0.0472	0.0167
	0.0515	0.0312	0.038	0.0265
	0.0251	0.0197	0.0372	0.0285

	0.075	0.0315	0.0177	0.0303
	0.0329	0.0178	0.0227	0.014
	0.040583333	0.0233	0.03593333	0.02475
0.6	0.0652	0.0239	0.3132	0.0424
	0.0479	0.0141	0.1721	0.0268
	0.1495	0.0161	0.1792	0.027
	0.0417	0.0185	0.1611	0.0222
	0.063	0.0212	0.1236	0.0196
	0.041	0.0172	0.0935	0.017
	0.06805	0.0185	0.17378333	0.025833333
0.9	0.0491	0.0204	0.2301	0.0345
	0.0341	0.0134	0.2481	0.0306
	0.0644	0.0158	0.2664	0.0351
	0.0412	0.0126	0.025	0.0356
	0.0547	0.0212	0.223	0.0273
	0.0463	0.0166	0.1251	0.0233
	0.0483	0.01666667	0.18628333	0.031066667

Арвайн стрессын судалгааны тоон материал

Хувилбар	Мон-Пи-Арвай -6			
	Нойтон жин /үндэс/	Хуурай жин /үндэс/	Нойтон жин /ногоон мас/	Хуурай жин /ногоон масс/
Хяналт	0.0249	0.0113	0.4392	0.0585
	0.0792	0.0223	0.4674	0.0547
	0.053	0.0145	0.3865	0.037
	0.0337	0.0163	0.4550	0.0524
	0.0563	0.0165	0.3405	0.0453
	0.0396	0.0188	0.2258	0.0371
	0.047783333	0.016616667	0.37188	0.0475
0.3	0.1288	0.0285	0.3227	0.0551
	0.1067	0.025	0.2908	0.0407
	0.096	0.017	0.2303	0.0456
	0.1157	0.0228	0.4504	0.0579
	0.0441	0.0131	0.369	0.0464
	0.0386	0.0173	0.2328	0.0338
	0.088316667	0.020616667	0.316	0.046583333
0.6	0.088	0.0212	0.2615	0.0344
	0.0513	0.022	0.2106	0.0334
	0.0931	0.0354	0.1625	0.0256
	0.0649	0.0341	0.2303	0.0376
	0.1221	0.0331	0.1466	0.0326
	0.327	0.0183	0.162	0.0215
	0.1244	0.02735	0.195583333	0.03085
0.9	0.1765	0.0344	0.2133	0.0313
	0.0781	0.0314	0.3073	0.039
	0.0838	0.0231	0.2065	0.0289
	0.083	0.0249	0.2712	0.0439
	0.1453	0.0272	0.2241	0.0313
	0.2584	0.0638	0.1837	0.0275
	0.137516667	0.034133333	0.23435	0.03365



ХҮНС, ХӨДӨӨ АЖ АХУЙ,
ХӨНГӨН ҮЙЛДВЭРИЙН ЯАМ



Монголын Тариаланчид,
Гурил Үйлдвэрлэгчдийн Холбоо



ЗУСАХ АРВАЙН ИРЭЭДҮЙТЭЙ "МОН-ПИ-АРВАЙ-5" СОРТЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Судлаачид:

[Handwritten signatures]

А.Буянбаатар (Ph.D) дэд профессор
З.Эрдэнэчимэг (Ph.D)
Ш.Шинэбаяр Монголын тариаланч гурил,
үйлдвэрлэгчдийн холбооны дэд ерөнхийлөгч
Д.Хандсүрэн (Ph.D) дэд профессор
Д.Жавзандулам (Докторанг)
Ц.Энхтуяа (Ph.D)
Д.Ариунцэцэг (Ph.D)
М.Анхтуяа (Докторанг)

УЛААНБААТАР ХОТ 2021 ОН

ЗУСАХ АРВАЙН ИРЭЭДҮЙТЭЙ СОРТЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Сортын нэр, Мон Пи Арвай-5

Нэг. Сортын түүх

БНХАУ-ын ӨМӨЗО-ны ХАА-н эрдэм шинжилгээний хүрээлэнд ND15403 х ND 15387 эвцэлдүүлсэн эрлийз материалаас шилэн сонголтын аргаар гарган авсан.

Сортыг гаргасан схем

F₀ ND1540х ND 15387 эрлийзийн талбар
F₁ 2004 Эрлийзийн талбайд педигри сонголт
F₂ 2005 Эрлийзийн талбайд педигри сонголт
F₃ 2006 Эрлийзийн талбайд педигри сонголт
F₄ 2007 Эрлийзийн талбайд педигри сонголт
F₅ 2008 Эрлийзийн талбайд педигри сонголт
F₆ 2009 Эрлийзийн талбайд педигри сонголт
F₇₋₈ 2010-2011 төрөл зүйлийн харьцуулалт хийсэн
F₉₋₁₀ 2012-2013 Бүс нутгийн туршилтанд шилжүүлсэн
F₁₁₋₁₃ 2013-2015 Үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх

Зохиогчид нь: БНХАУ-ын ӨМӨЗО-ны Хөдөө аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн Ургамал үржүүлэг болон Тариалалтийн судалгааны хүрээлэнгийн судлаач:

1. Жан ФөнИн
2. Лиү ЖиПин
3. Бао ХайЖу
4. Ши ЁоуГуо
5. Лү АрСуо
6. Сшү ШоуЖүн
7. Ү ХайМин
8. Гуо ЧөнЮү
9. Ба Ту

Хоёр. Сортын ботаник-морфологийн шинж тэмдгүүд

Зусах арвай (*Hordeum distichum*), Түрүү сахалтай, сахал нь шүдлэгтэй шар өнгөтэй тэгш өнцөгт хэлбэртэй, / 7.1 см урт/ сийрэг, Үр нь зууван хэлбэртэй, дунд зэрэг хэмжээтэй, еехий ховил өргөн, навчны өнгө ногоон, Түрүү нь хөндий, бөх бат иштэй, 1000 үрийн жин нь 38.0-51.8 гр-д хүрнэ.

Гурав: Сортын биологи аж ахуйн шинж чанар

Ургамал ургалтын хугацаа нь 86-93 хоног, дунджаар 89 хоногт боловсорно. Ургамлын өндөр 51.5 см, налалт, ган үрийн асгаралтанд тэсвэртэй, тоост харуугаар талбайн нөхцөлд харьцангуй бага өвчилдөг. Хээрийн соёлолтоор стандарт сортуудын төвшинд 56.7-73.1 хувь байлаа. Дундаж ургац 21.5 ц/га. 1000 үрийн масс 38.0- 51.8 г, натур жин 653.0 л/г, уураг 11.9 хувь, ургах эрчим 86.4 хувь, лабораторийн соёлолт 97 хувь байлаа.

Дөрөв: Сортын онцлог

Дунд болцтой ургацын чадавхи өндөртэй нутагшсан Бурхант-1 сортоос 5.56 ц/га давуу ургацтай, хээрийн цухуйц, үрийн лабораторийн соёлолт, амьдралтаар Бурхант-1 сортоос давуу байна. 1 м² дах үрийн ургац, 1000 үрийн жингээр жишиг сортоосоо давуу байлаа.

Тав: Сортын агротехник

Энэ сортыг уриншинд 5-р сарын 20-нд га-д 3.5 сая ширхэг буюу 186.9 кг/га соёлолттой үрээр 6-8 см гүнд тариалах нь тохиромжтой гэсэн урьдчилсан дүн гараад байна.

Дүгнэлт

1. Мон Пи Арвай-5 сорт нь дунд болцтой стандарт Бурхант-1 сортоос +5.56 ц/га нэмүү ургацтай, усалгаагүй нөхцөлд 21.5 ц/га хүртэлхи ургацын чадавхитай сорт юм.
2. 1 м² дах үрийн ургац, 1000 үрийн жингээр жишиг сортоосоо давуу байлаа.
3. 70 тн гаруй үрийн нөөцтэй, цаашид үрийг нь үржүүлэх боломжтой сорт юм.

Зургаа: Санал

Мон Пи Арвай-5 сорт нь Газар тариалангийн төв бүсэд тариалахад тохиромжтой сорт юм.

Хүснэгт 1. Сорилтонд хамрагдсан Мон Пи Арвай-5 сортын соригдсон дүн /2019-2021 он/

Сорт	Судалгаа явуулсан газар	Ургалтын хугацаа	1м ² -аас өгсөн үр /г/	Түрүүний ург /см/	Түрүүнцэрийн тоо	1 түрүүний үрийн тоо /ш/	1 түрүүний үрийн жин /г/	Налалт тэсвэр /балл/	Ган тэсвэр /балл/
Бурхант -1	Борнуур сум "Өнжин"	91	149	9.4	21.5	16.0	1.0	4	5
	Дархан УГТХ	96	153	6.1	17.9	19.0	1.1	4	5
	Дорнодын хүрээлэн	86	179	10.9	21.7	21.0	1.1	4	3
	Дундаж	91	160	8.8	20.4	18.6	1.06	4	4
Мон Пи Арвай-5	Борнуур сум "Өнжин"	89	291	6.8	16.5	19.7	0.9	4	5
	Дархан УГТХ	93	216	5.4	14.4	20.9	1.1	4	5
	Дорнодын хүрээлэн	86	140	9.1	21.4	25.0	0.94	4	5
	Дундаж	89	215	7.1	17.4	21.8	0.98	4	5

Хүснэгт 2. Сорилтонд хамрагдсан Мон Пи Арвай-5 сортыг сорьсон дүн /2019-2021 он/

Сорт	Судалгаа явуулсан газар	Ургалтын хугацаа хоног	Ургац ц/га	Стандартаас давсан ургац ц/га	1 түрүүний үрийн масс /г/	Налалт тэсвэр /балл/	Ган тэсвэр/балл/
Бурхант-1	Борнуур сум "Өнжин"	91	14.9	-	1.0	4	5
	Дархан УГТХ	96	15.3	-	1.1	4	5
	Дорнодын хүрээлэн	86	17.9	-	1.1	4	3
	Дун	91	16.0	-	1.06	4	4
Мон Пи Арвай-5	Борнуур сум "Өнжин"	89	29.1	+14.2	0.9	4	5
	Дархан УГТХ	93	21.6	+6.3	1.1	4	5
	Дорнодын хүрээлэн	86	14.0	-3.9	0.94	4	5
	Дун	89	21.5	+5.56	0.98	4	5

Хүснэгт 3. Мон Пи Арвай-5 сортын ургац, ургацын бүтцийн үзүүлэлт / 2019-2021 он/

Сортын нэр	Судалгаа явуулсан газар	1м ² -дахь бүтээгдэхүүнт ишний тоо /ш/	Бүтээгдэхүүнт бутлагт %	Нэг түрүүний үрийн тоо/ш/	Нэг түрүүний үрийн жин /г/	1000 үрийн жин /г/	Ургац ц/га	Зөрүү ц/га /+/-/
Бурхант - 1	Борнуур сум "Өнжин"	143.4	1.5	16.0	1.0	50.5	14.9	
	Дархан УГТХ	328.0	2.4	19.0	1.1	49.2	15.3	
	Дорнодын хүрээлэн	269.0	1.3	21.0	1.1	41.8	17.9	
	Дундаж	246.8	1.7	18.6	1.06	47.1	16.0	
Мон Пи Арвай-5	Борнуур сум "Өнжин"	307.1	1.6	19.7	0.9	51.8	29.1	
	Дархан УГТХ	397.0	3.2	20.9	1.1	51.4	21.6	
	Дорнодын хүрээлэн	212.0	1.7	25.0	0.94	38.0	14.0	
	Дундаж	305.3	2.1	21.8	0.98	47.0	21.5	+5.56

Хүснэгт 4. Мон Пи Арвай-5 сортын биологийн шинж / 2019-2021 он/

Сорт	Судалгаа явуулсан газар	Цухуйцаас түрүүлэлт	Түрүүлэлтээс бүрэн болц	Цухуйцаас бүрэн болц	Талбайн цухуйц%	Ган гэсвэр балл	Налалт гэсвэр балл	Талбайд тоост харуутсан %	Ургах эрчим %	Лаборгорийн соёлолт %
Бурхант - 1	Борнуур сум "Өнжин"	37	54	91	75.8	5	4	-	83.4	95.4
	Дархан УГТХ	42	55	96	50.8	5	4	-	-	-
	Дорнодын хүрээлэн	42	47	86	66.4	3	4	-	-	-
	Дундаж	40	52	91	64.3	4	4	-	83.4	95.4
Мон Пи Арвай-5	Борнуур сум "Өнжин"	37	52	89	73.1	5	4	-	86.4	97.0
	Дархан УГТХ	38	55	93	65.9	5	4	-	-	-
	Дорнодын хүрээлэн	40	46	86	56.7	5	4	-	-	-
	Дундаж	38	51	89	65.2	5	4	-	86.4	97.0

Хүснэгт 5. Мон Пи Арвай-5 сортын биохими технологийн шинж чанар / 2019-2021 он/

Сорт	Судалгаа явуулсан газар	Уураг (%)	Цардуул (%)	Натур жин (л/г)
Бурхант - 1	Борнуур сум "Өнжин"	13.8	51.7	640
	Дархан УГТХ	12.0	57.0	
	Дун	12.9	54.0	640
Мон Пи Арвай-5	Борнуур сум "Өнжин"	13.2	54.9	653
	Дархан УГТХ	10.6	55.4	
	Дун	11.9	55.1	653

ИРЭЭДҮЙТЭЙ СОРТЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

1. Таримлын нэр: *Зусах арвай*
2. Сортын нэр: *Мон-Пи-Арвай-5*
3. Селекцийн дугаар:
4. Ботаникийн нэр, латинаар / зүйл, янз зүйлд */Hordeum distichum/*
5. Сортыг гаргасан байгууллагын нэр- *ӨМӨЗО-ны ХАА-н хүрээлэн*
6. Сортын түүх
7. Эрлийзжүүлэг, шилэлт сонголт хийсэн он ---- --- ---- --- ---- ---
8. Ямар сортууд ашиглаж ямар аргаар гаргасан ---- сортуудыг эвцэлдүүлэн шилэн сонголтын аргаар --- ---- ---- ---
9. Анхны элит ургамал сонгож авсан он **2019 он**
10. Селекцийн ямар талбаруудад хэдэн онд судлаж сорьсон
11. Сортыг гаргахад тавьсан гол зорилт
12. Ямар ямар онцлог чанараар улсын сорилтонд шилжиж байгаа, нутагшсан сорттой харьцуулахад ямар үзүүлэлтээр давуу болох *Арвин ургацтай, нутагшсан Бурхант-1 сортоос ургац, биохими технологийн чанараар давуу*
13. Энэ сортын бүтээгдэхүүнийг ямар ямар чиглэлээр ашиглаж болох - *Пивоны чиглэлээр*
14. Энэ сорт тариалалт, хураалт, боловсруулалтын технологид хэр зэрэг тохиромжтой - *Энэ сорт нь тариалалт, хураалтын технологид тохиромжтой*
15. Энэ сортыг тариалах онцлог - *Энэ сортыг газар тариалангийн төв бүсэд 5-р сарын 20-нд 1 га-д 3.5 сая/ш үрээр тариалах нь тохиромжтой урьдчилсан дүн гарсан*
16. Энэ сортын дутагдалтай тал -----
17. Шинэ сортын үрийн аж ахуйн онцлог, түүнийг явуулах тохиромжтой бүс - *Газар тариалангийн төвийн бүсэд тариалахад тохиромжтой.*
18. Шинэ сортыг ашигласны дүнд гарах эдийн засгийн үр ашиг -----
19. Энэ сортыг хаана сориулах саналтай -

20. Биологи аж ахуйн чанар

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Шинэ сорт	Дундаж	Стандарт сорт	Дундаж
		Мон Пи Арвай-5		Бурхант-1	
		2019-2021		2019-2021	

1. Сорилтын ургацын мэдээ		21.5 цн/га
2. Үрийн гарц	%	-----
3. Үрийн натур жин	л/га	653.0
4. Үрийн хальслаг	%	
5. 1000 үрийн жин	гр	47.0
6. Уурагийн агуулалт	%	11.9
7. Цардуул	%	55.1
8. Тос	%	

9. Эслэг	
10. ИДК	
11. Талхны эзэлхүүн см ³	
12. Талхны ерөнхий үнэлгээ, балл	
13. Ургах хугацаа /соёололтоос бүрэн болц/	89 хоног
а/ Цухуйцаас түрүүлэлт	38 хоног
б/ түрүүлэлтээс бүрэн болц	51 хоног
в/ цухуйцаас бүрэн болц	89 хоног
14. Ургамлын өндөр см	51.5
15. Бүтээгдэхүүнт бутлалт	2.1
16. Налалтанд тэсвэр / 5 балл/	4 балл
17. Нэг түрүүний үрийн тоо /ш/	18.6
18. Ган тэсвэр / 5 балл/	4 балл
19. Механик хураалтад тохиромж -	Тохиромжтой
20. Бусад төсөөтэй сортоос ялгарах биологийн онцлогууд - <i>Налдаггүй, хаврын хүйтэнд тэсвэртэй, үр гөвөгдөх, ишэн дээрээ ургах явдал ажиглагдаагүй, механикжсан хураалтанд тохиромжтой</i>	
21. Өвчин хортоны гэмтэл %	
а/ Харууны төрлүүд	
Тоост харуу	өвчлөөгүй
Хатуу харуу	өвчлөөгүй
б/ Зэв өвчний төрлүүд	
в/ Бусад	

Хортоны зүйлүүд :

21. Сортын морфлогийн шинж тэмдгийн бичлэг

1	Шинж тэмдгүүд	Шинж тэмдгийн бичлэг	Тайлбар
	1. Бутны хэлбэр / бутлах үед /		
	2. Иш: Зузаан, бөх бат, хөндий, битүү - Зузаан ,бат бэх хөндий		
	3. Навчны байрлал		ишэн дээр дараалсан
	4. Навчны өнгө		Ногоон
	а/Бутлалтын үедээ үслэгтэй эсэх		Үгүй
	б/Бутлалтын үедээ өнгөртэй эсэх		Үгүй
	5. Түрүүлэлтийн үеийн		
	- түрүүний өнгө		Цэнхэр ногоон
	- түрүүний хэлбэр		Тэгш өнцөгт хэлбэртэй
	- түрүүний урт /см /		7.1
	6. Үндэсний системийн хөгжил		сахлаг
	7.Бүрэн боловсрох үеийн түрүүний		
	а/ хэлбэр		Тэгш өнцөгт

- б/ Өнгө шаргал
 в/ урт 7
 г/ түрүүний нягтшил сийрэг
 /10 см ноогдох үеийн тоо/
8. Дороос 3 дахь түрүүний түрүүхэйний хайрсны
 а/ хэмжээ, хэлбэр Зуувандуу хэлбэртэй
 б/ судал бага зэрэг
 в/ Шүд Шүдлэгтэй
 г/ мөрний хэлбэр, хэмжээ Тэгш дунд
 д/ хянга тод буюу бүдэг Тод
9. Сахалтай эсэх сахалтай
10. Үр:
 - Өнгө Шаргал
 - Ховилын хэлбэр Өргөн
 - Хэлбэр, хэмжээ дугариг
11. Бусад сортоос ялгарах морфлогийн онцлогууд - Түрүү нь сахалтай, цайвар шаргал, тэгш өнцөгт хэлбэртэй, сийрэг, үрийн өнгө нь шаргал, хальстай, өөхын ховил өргөн, суурь дугариг

22. Сортын агротехникийн шаардлага

Үзүүлэлт	Шинэ сорт	Тайлбар
1. Хөрсний төрөл /шинж чанар/	Үржил шим бүтэц сайтай саармаг орчин бүхий хөрс сайн	
2. Үрийн норм / кг.га /	3.5 сая/ш	
3. Тариалах хугацаа	5 сарын 20	

Сорилтонд дэвшүүлсэн:

З.Эрдэнэчимэг (Ph.D)
 А.Буянбаатар дэд профессор, (Ph.D)
 Д.Хандсүрэн дэд профессор, (Ph.D)
 Ш.Шинэбаяр (M.Sc)
 Д.Ариунцэцэг (Ph.D)
 Ц.Энхтуяа (Ph.D)
 Б.Жавзандулам (M.Sc)
 М.Анхтуяа (M.Sc)

ХААИС-ийн АГРОЭКОЛОГИЙН СУРГУУЛИЙН ЗАХИРАЛ/А.Буянбаатар/

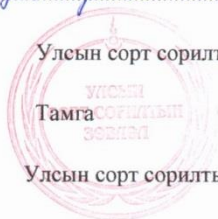


Сорт сорилтонд дэвшүүлсэн байгууллагын хаяг: УБ, Хан-Уул дүүрэг, 11-р хороо, Зайсангийн гудамж, Хөдөө Аж Ахуйн Их Сургууль, Агрэкологийн сургууль

Монгол улс, Улаанбаатар 14210,
Ш/х-48/118, ХААИС, Зайсан 53-р салбар,
Утас: 11-342410

Улсын комиссын шийдвэр.

Улсын комиссын 2021 он 12 сарын 28-ны өдөр хурал
Зөвхөн арвай Мон Ни Арвай - 5 сорт үргэлжлэн сорилт болгох



Улсын сорт сорилтын зөвлөлийн дарга В.ҮНЭНБАТ

/Гарын үсэг/

Улсын сорт сорилтын зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга Э.УЛАМБААТАР

/Гарын үсэг/

2021 он 12 сарын 28 -ны өдөр



Арвайн туршилт тавьж байгаа нь



Арвайн туршилт тавьж байгаа байдал



Арвайн цухуйц жигдэрсэн байдал

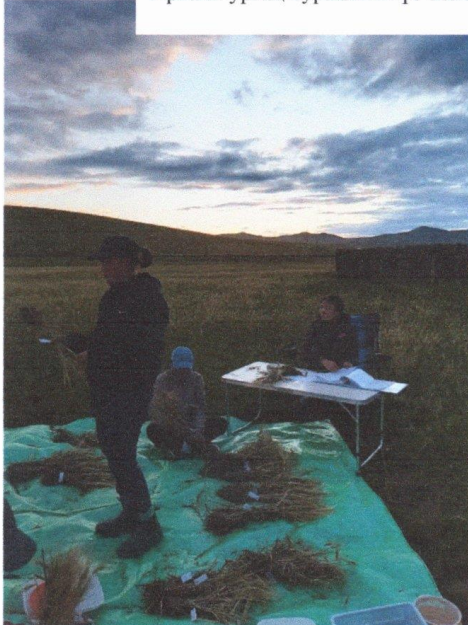


Арвайн цухуйц жигдэрсэн байдал





Арвайн ургац хураалтын үе болон ургацын хэмжилт хийж байгаа нь





Арвайн ургац хураалтын үе болон ургацын хэмжилт хийж байгаа нь



Арвайн ургац хураалтын үе болон үр цайруулалт хийж байгаа нь

中国大麦品种在蒙古国的品种适应性研究

郭呈宇¹, Z. ERDENECHIMEG², SH. SHINEBAYAR³, 张凤英¹

(1. 内蒙古自治区农牧业科学院 作物育种与栽培研究所, 内蒙古 呼和浩特 010031;

2. 蒙古国生命科学大学, 蒙古国 乌兰巴托 999097-15141;

3. 蒙古国农民与面粉生产者协会, 蒙古国 乌兰巴托 999097-15141)

摘要:【目的】将中国大麦品种引种至蒙古国试种, 筛选适宜在蒙古国种植的丰产、优质大麦新品种。【方法】试验地点为蒙古国重要的大麦种植区——中央省宝满尔苏木, 采用随机区组设计, 参试品种共9个, 其中, 6个中国内蒙古大麦品种(蒙啤麦1号、蒙啤麦2号、蒙啤麦3号、蒙啤麦4号、蒙啤麦5号、蒙啤麦6号), 2个俄罗斯新品种(PA-459, PA-412/6, 为蒙古国农业大学新引进品种), 以蒙古国当地种植品种(BURKHANT-1)为对照, 分析比较9个品种的生长期、生长指标、产量性状及产量、籽粒品质指标。【结果】蒙啤麦4号生长期最短, 为88 d, 属早熟品种; 蒙啤麦5号保苗率最高, 为60.7%, 显著高于其他品种($P<0.05$)。蒙啤麦5号总穗数最高, 为510.26万穗/hm², 显著高于对照($P<0.05$); PA-459生物量最高, 为3 601.80 kg/hm², 显著高于对照($P<0.05$); 蒙啤麦5号生物量为3 037.50 kg/hm², 与PA-459无显著差异($P>0.05$)。蒙啤麦3号主穗粒数为38.4粒、主穗粒重为1.69 g, 均显著高于其他品种($P<0.05$); 蒙啤麦5号产量最高, 为1 580.1 kg/hm², 比对照增产99.99%($P<0.05$)。蒙啤麦5号蛋白质含量最低, 为14.7%, 适宜喂饲兼用。【结论】蒙啤麦5号产量高、品质好, 具有喂饲兼用的特性, 适宜在蒙古国推广。

关键词: 大麦; 引种; 蒙啤麦5号

中图分类号: S512.3

文献标识码: A

文章编号: 2096-1197(2021)04-0020-06

Study on adaptability of Chinese barley varieties in Mongolia

GUO Chengyu¹, Z. ERDENECHIMEG², SH. SHINEBAYAR³, ZHANG Fengying¹

(1. Institute of Crop Breeding and Cultivation, Inner Mongolia Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Hohhot 010031, China; 2. Mongolia University of Life Sciences, Ulaanbaatar 999097-15141, Mongolia;

3. Mongolia Association of Farmers and Flour Producers, Ulaanbaatar 999097-15141, Mongolia)

Abstract: [Objective] The purpose of this study was to introduce Chinese barley varieties to Mongolia for trial planting, so as to screen new varieties of high-yield and high-quality barley suitable for planting in Mongolia. [Methods] The experiment was implemented in Sumu Baonuier, Central Province, Mongolia, which was the main area of barley planting. There were 9 varieties in the experiment, including 6 barley varieties from Inner Mongolia of China (Mengpimai No. 1, Mengpimai No. 2, Mengpimai No. 3, Mengpimai No. 4, Mengpimai No. 5, and Mengpimai No. 6), 2 varieties from Russia (PA-459, PA-412/6, newly introduced varieties by Mongolian Agricultural University), and a control variety from Mongolia (BURKHANT-1). The growth period, growth indexes, yield traits, yield and grain quality indexes of the 9 varieties were analyzed and compared. [Results] Mengpimai No. 4 had the shortest growth period of 88 d and was an early maturing variety. The seedling retention rate of Mengpimai No. 5 was the highest (60.7%), which was significantly higher than that of the other varieties ($P<0.05$). The total panicle number of Mengpimai No. 5 was the highest (5 102 600 panicle/hm²), which was significantly higher than that of CK ($P<0.05$). The biomass

收稿日期: 2021-03-10

基金项目: 国家重点研发计划项目(2018YFE0123400)

作者简介: 郭呈宇(1986—), 男, 助理研究员, 博士, 主要从事大麦遗传育种的研究工作。

Z. ERDENECHIMEG(1979—), 女, 教授, 博士, 主要从事麦类作物育种与栽培的研究工作。

郭呈宇与 Z. ERDENECHIMEG 为同等贡献作者。

通信作者: 张凤英(1959—), 女, 研究员, 学士, 主要从事大麦育种与栽培的研究工作。

SH. SHINEBAYAR(1968—), 男, 教授, 博士, 主要从事麦类作物育种与栽培的研究工作。

of PA-459 was the highest (3 601.80 kg/hm²), which was significantly higher than that of CK ($P < 0.05$). The biomass of Mengpimai No. 5 was 3 037.50 kg/hm², which had no significant difference with that of PA-459 ($P > 0.05$). The kernel number and weight of main panicle of Mengpimai No. 3 were 38.4 and 1.69 g, which were significantly higher than those of the other varieties ($P < 0.05$). The yield of Mengpimai No. 5 was the highest (1 580.1 kg/hm²), which was 99.99% higher than that of CK ($P < 0.05$). The protein content of Mengpimai No. 5 was the lowest (14.7%), which was suitable for both feeding and beer. [Conclusion] Mengpimai No. 5 had high yield and good quality for both feeding and beer, and it was suitable for promotion in Mongolia.

Keywords: Barley; Variety introduction; Mengpimai No. 5

大麦 (*Hordeum vulgare* L.) 是第一个被驯化的谷类作物, 于 10 000 年前在新月沃土地区驯化而来, 因其早熟和高度抗逆性 (包括耐寒、耐旱、耐盐碱等) 而在世界范围内广泛种植^[1-2]。根据 2020 年联合国粮农组织 (FAO) 官网 (<http://www.fao.org/faostat>) 公布的产量和种植面积数据, 大麦是全球第四大谷类作物。大麦还是重要的饲料作物, 以及制造麦芽和酿造酒、醋的重要原料, 近年来大麦进入食品市场的比例越来越大^[3-4]。根据 FAO 统计, 2020 年我国大麦的种植面积为 26.00 万 hm², 平均单产 3.46 t/hm², 总产为 90.00 万 t; 蒙古国大麦的种植面积为 0.46 万 hm², 平均单产 0.65 t/hm², 总产为 0.30 万 t。

大麦作为蒙古国重要的谷类作物, 存在产业滞后、种植品种单一、退化严重、生产技术落后等问题, 而我国国内出现大麦成果、技术相对过剩、产业市场低迷的现状^[5], 二者形成互补。本研究以此作为切入点, 将我国内蒙古地区大麦新品种引入蒙古国试种, 旨在筛选适宜在蒙古国种植的大麦品种, 从而实现我国科技成果“走出去”^[6]并在蒙古国发挥作用。

1 材料和方法

1.1 试验地点及气候

试验地点位于蒙古国中央省宝淖尔苏木的蒙古国生命科学大学培训研究中心试验地, 北纬 48°29′01.1″, 东经 106°15′21.4″。该地区年有效积温在 2 800 °C 以上, 年平均降水量 160 mm 左右, 雨热同期 (图 1)。

1.2 试验材料

我国内蒙古大麦品种 6 个, 分别为蒙啤麦 1 号、蒙啤麦 2 号、蒙啤麦 3 号、蒙啤麦 4 号、蒙啤麦 5 号、蒙啤麦 6 号; 俄罗斯大品种 2 个, PA-459、PA-412/6 (为

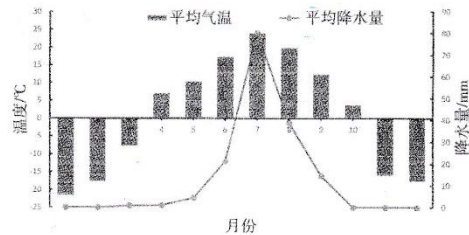


图 1 2020 年蒙古国中央省宝淖尔苏木平均气温和降水量

栽大麦品种 BURKHANT-1。

1.3 试验设计

采用随机区组设计, 每个材料设置 3 次重复, 行长 5 m, 行距 20 cm, 小区面积为 5 m², 播种量 300 kg/hm²。人工开沟、播种, 2020 年 5 月 20 日播种, 播种后浅浇水 1 次, 生育期无施肥、无灌溉。人工除草 3 次, 常规管理。

1.4 指标测定方法

生育时期、农艺性状调查标准参照《大麦种质资源描述规范和数据标准》^[7]; 每个材料的种植小区选取 10 株测定株高、株数、总茎数 (包括成穗的分蘖茎和未成穗的分蘖茎)、有效穗数、生物量、主穗长度、主穗粒数、主穗粒重、千粒重、产量; 小区产量为成熟期人工收割晾晒至籽粒含水量低于 13% 的实测产量; 采用瑞典波通仪器公司 DA7200 型近红外分析仪测定籽粒的水分、蛋白质、淀粉含量。土壤的 pH 值、含盐量、腐殖质含量、Ca²⁺ 含量、Mg²⁺ 含量、P₂O₅ 含量、K₂O 含量测定由蒙古国生命科学大学负责, 测定方法参照蒙古国的标准。

1.5 数据处理

使用 Microsoft Excel 2016 软件进行试验数据统计分析, 采用 SPSS 21 软件进行方差分析, 并用最小

2 结果与分析

2.1 不同大麦品种生育时期及保苗率比较

由表 1 可知,9 个参试品种的生育期变幅为 88~100 d。其中,蒙啤麦 4 号生育期最短,为 88 d,属于早熟品种;蒙啤麦 4 号分蘖—拔节、拔节—抽穗、抽穗—乳熟 3 个生育时期分别为 3、3、19 d,即分蘖—乳熟较其他品种缩短 3~25 d,呈现分蘖后营养和生殖均快速生长的特征。除蒙啤麦 4 号外,其余 8 个品种生育期接近,在 96~100 d。分析不同大麦品种拔节—抽穗的天数发现,我国内蒙古大麦品种的变幅为 3~11 d,而俄罗斯品种的变幅为 17~18 d,对照品种为 15 d,由此可见,我国内蒙古大麦品种的拔节—抽穗天数均短

于俄罗斯的品种和对照品种。大麦品种抽穗—乳熟的天数,我国内蒙古大麦品种的变幅为 16~21 d,俄罗斯品种的变幅为 24~28 d,对照品种为 29 d,我国内蒙古大麦品种的抽穗—乳熟天数短于俄罗斯的品种和对照品种。不同大麦品种乳熟—蜡熟的天数,我国内蒙古大麦品种的变幅为 24~30 d,俄罗斯品种均为 11 d,对照品种为 9 d,我国内蒙古大麦品种的乳熟—蜡熟天数长于俄罗斯品种和对照品种。

9 个大麦品种的保苗率变幅为 33.9%~60.9%。其中,我国内蒙古的大麦品种除了蒙啤麦 2 号,其余 5 个品种的保苗率均高于对照品种,蒙啤麦 5 号、蒙啤麦 1 号、蒙啤麦 3 号、蒙啤麦 6 号、蒙啤麦 4 号分别比对照品种高 20.2、14.0、6.8、5.1、0.5 个百分点。

表 1 不同大麦品种的生育时期及保苗率

品种名称	来源地	播种—出苗	出苗—分蘖	分蘖—拔节	拔节—抽穗	抽穗—乳熟	乳熟—蜡熟	生育期/d	保苗率/%
		天数/d	天数/d	天数/d	天数/d	天数/d	天数/d		
蒙啤麦 1 号	中国	7	32	4	5	21	30	99	54.7
蒙啤麦 2 号	中国	8	30	4	7	19	29	97	37.4
蒙啤麦 3 号	中国	7	32	3	5	20	29	96	47.5
蒙啤麦 4 号	中国	7	32	3	3	19	24	88	41.2
蒙啤麦 5 号	中国	7	31	5	7	20	29	99	60.9
蒙啤麦 6 号	中国	7	31	5	11	16	30	100	45.8
PA-459	俄罗斯	8	31	5	17	28	11	100	39.7
PA-412/6	俄罗斯	8	31	6	18	24	11	98	33.9
BURKHANT-1(CK)	蒙古国	8	31	5	15	29	9	97	40.7

2.2 不同大麦品种生长指标比较

由表 2 可知,9 个品种株高的变幅为 34.25~56.25 cm,最高的是 PA-459,株高 56.25 cm;蒙啤麦 5 号的株高为 50.25 cm,居第二;蒙啤麦 5 号的株高与 PA-459、对照(居第三)无显著差异($P>0.05$)。9 个品种株数的变幅为 52.03 万~245.12 万株/hm²,其中蒙啤麦 5 号的株数最高,为 245.12 万株/hm²,较其他参试品种增加 99.05 万~193.09 万株/hm²,呈显著差异($P<0.05$)。9 个品种总穗数的变幅为 156.08 万~510.26 万穗/hm²,其中蒙啤麦 5 号的总穗数最高,为 510.26 万穗/hm²,较其他参试品种增加 53.03 万~354.18 万穗/hm²,与 PA-459 以外的其他参

变幅为 51.03 万~313.16 万穗/hm²,其中,PA-459 的有效穗数最高,为 313.16 万穗/hm²,且与其他参试品种呈显著差异($P<0.05$);蒙啤麦 5 号的有效穗数为 230.12 万穗/hm²,居第二,且与其他参试品种呈显著差异($P<0.05$)。9 个品种生物量的变幅为 1 044.45~3 601.80 kg/hm²,其中,PA-459 的生物量最高,为 3 601.80 kg/hm²;蒙啤麦 5 号的生物量为 3 037.50 kg/hm²,居第二,与 PA-459 无显著差异($P>0.05$),与其他 7 个品种呈显著差异($P<0.05$)。

2.3 不同大麦品种产量性状及产量的比较

由表 3 可知,9 个参试品种主穗长的变幅为 4.60~9.40 cm,对照品种的主穗长为 9.40 cm,居第

表 2 不同大麦品种的生长指标

品种名称	株高/cm	株数/(万株/hm ²)	总穗数/(万穗/hm ²)	有效穗数/(万穗/hm ²)	生物量/(kg/hm ²)
蒙啤麦 1 号	41.50±2.65 e	79.04±5.04 bc	156.08±32.18 d	111.06±34.17 e	1 497.75±116.82 a
蒙啤麦 2 号	44.00±5.29 de	77.04±21.52 bc	335.17±82.03 bc	206.10±84.61 e	1 044.45±102.36 ab
蒙啤麦 3 号	42.00±2.83 e	131.06±39.80 bc	166.08±48.74 d	115.06±20.50 e	1 175.55±118.73 ab
蒙啤麦 4 号	34.25±9.43 f	103.05±18.01 bc	210.11±58.32 cd	51.03±18.30 e	1 261.65±122.38 a
蒙啤麦 5 号	50.25±1.71 abc	245.12±56.20 a	510.26±77.81 a	230.12±79.62 b	3 037.50±300.71 cd
蒙啤麦 6 号	42.75±2.87 de	146.07±36.02 b	273.14±37.60 cd	130.07±25.63 e	1 942.95±209.84 ab
PA-459	56.25±4.99 a	100.05±26.75 bc	457.23±85.42 ab	313.16±97.01 a	3 601.80±234.12 d
PA-412/6	53.75±3.40 ab	52.03±22.87 d	233.12±88.33 cd	187.10±92.96 e	1 444.65±49.12 ab
BURKHANT-1(CK)	49.00±2.44 bcd	68.03±16.66 e	243.13±24.97 cd	151.08±49.81 e	2 076.00±112.10 b

注:同列小写字母不同表示显著差异($P<0.05$)。下同。

无显著差异($P>0.05$),但与其他参试品种差异显著($P<0.05$)。9个参试品种主穗粒数的变幅为12.80~38.40粒,其中蒙啤麦3号主穗粒数为38.40粒,居第一,且与其他参试品种差异显著($P<0.05$);PA-459主穗粒数为23.10粒,居第二,与对照和PA-412/6相比差异不显著($P>0.05$),与其他6个参试品种呈显著差异($P<0.05$)。9个参试品种主穗粒重的变幅为0.59~1.69g,蒙啤麦3号的主穗粒重为1.69g,居第一,且与其他品种呈显著差异($P<0.05$);PA-412/6主穗粒重1.26g,居第二,与对照、PA-459、蒙啤麦5号相比差异不显著($P>0.05$),

与其他5个参试品种呈显著差异($P<0.05$)。9个参试品种千粒重的变幅为44.50~61.40g,PA-412/6的千粒重为61.40g,居第一,且与其他品种呈显著差异($P<0.05$);蒙啤麦5号千粒重为54.00g,居第二,与对照及其他参试品种呈显著差异($P<0.05$)。9个参试品种产量的变幅为199.60~1 580.10kg/hm²,其中,蒙啤麦5号产量为1 580.10kg/hm²,居第一,比对照增产99.99%,与对照及其他参试品种呈显著差异($P<0.05$);PA-459产量为965.50kg/hm²,居第二,比对照增产20.2%,与对照呈显著差异($P<0.05$);其他参试品种均比对照减产,减产幅度8.7%~75.1%。

表 3 不同大麦品种的产量性状及产量

品种名称	主穗长/cm	主穗粒数	主穗粒重/g	千粒重/g	产量/(kg/hm ²)	比对照增产/%
蒙啤麦 1 号	6.20±0.36 d	16.40±0.73 e	0.86±0.06 e	46.60±2.90 cd	199.60±28.37 e	-75.10
蒙啤麦 2 号	6.20±0.28 d	16.00±0.48 e	0.78±0.05 e	50.00±3.83 e	293.90±58.69 e	-63.40
蒙啤麦 3 号	6.60±0.38 cd	38.40±2.91 a	1.69±0.11 a	44.50±1.41 d	732.60±134.31 d	-8.70
蒙啤麦 4 号	4.60±0.29 e	12.80±0.38 d	0.59±0.05 d	44.70±2.37 d	264.00±41.57 e	-67.10
蒙啤麦 5 号	6.80±0.52 c	16.40±0.22 c	0.99±0.04 bc	54.00±2.98 b	1 580.10±74.43 a	99.99
蒙啤麦 6 号	6.50±0.37 cd	16.70±1.38 c	0.86±0.05 e	50.90±3.33 e	664.20±24.27 d	-17.30
PA-459	9.00±0.64 a	23.10±0.66 b	1.10±0.04 b	45.30±2.06 d	965.50±19.11 b	20.20
PA-412/6	7.30±0.31 b	20.10±0.12 b	1.26±0.13 b	61.40±3.58 a	727.80±85.73 d	-9.40
BURKHANT-1(CK)	9.40±0.64 a	21.50±0.83 b	1.12±0.11 b	50.60±2.29 c	803.20±64.01 e	

2.4 不同大麦品种籽粒品质指标的比较

9个大麦品种籽粒含水量都小于13%的情况下,蛋白质含量的变幅为14.7%~17.5%(表4),其

中最高;而蒙啤麦5号籽粒蛋白质含量为14.7%,在所有品种中最低,可作为啤酒生产的最佳原料。淀粉含量的变幅为60.1%~67.0%,其中蒙啤麦1号籽粒

籽粒淀粉含量为 60.1%, 在所有品种中最低。

表 4 不同大麦品种籽粒品质指标测定结果 单位: %

品种名称	籽粒含水量	蛋白质含量	淀粉含量
蒙啤麦 1 号	9.2	16.8	67.0
蒙啤麦 2 号	9.6	17.1	63.0
蒙啤麦 3 号	9.9	15.7	63.0
蒙啤麦 4 号	9.7	15.6	65.0
蒙啤麦 5 号	9.9	14.7	63.1
蒙啤麦 6 号	9.9	16.6	61.4
PA-459	10.3	16.3	61.0
PA-412/6	10.1	16.9	60.1
BURKHANT-1(CK)	10.1	17.5	61.0

2.5 种植大麦对蒙古国土壤养分的影响

经调研得知, 蒙古国种植大麦不施用化肥, 因此, 有必要对种植大麦后土壤养分变化情况进行监测。通过对不同耕层深度土壤养分的测定发现(表 5), 0~40 cm 耕层的土壤 pH 值在种植大麦后没

有变化, 为 7.6; 0~20 cm 耕层的土壤含盐量在种植大麦后增加了 0.01 个百分点, 20~40 cm 耕层的土壤含盐量在种植大麦后没有变化; 0~20 cm 耕层的腐殖质含量在种植大麦后降低了 0.54 个百分点, 20~40 cm 耕层的腐殖质含量在种植大麦后降低了 0.03 个百分点; 0~20 cm 耕层的 Ga^{2+} 含量在种植大麦后增加了 0.1 mg/kg, 20~40 cm 耕层的 Ga^{2+} 含量在种植大麦后没有变化; 0~20 cm 耕层的 Mg^{2+} 含量在种植大麦后降低了 0.4 mg/kg, 20~40 cm 耕层的 Mg^{2+} 含量在种植大麦后也降低了 0.4 mg/kg; 0~20 cm 耕层的 P_2O_5 含量在种植大麦后降低了 0.06 mg/kg, 20~40 cm 耕层的 P_2O_5 含量在种植大麦后降低了 0.01 mg/kg; 0~20 cm 耕层的 K_2O 含量在种植大麦后降低了 0.1 mg/kg, 20~40 cm 耕层的 K_2O 含量在种植大麦后降低了 0.7 mg/kg。总体来看, 种植大麦对土壤养分影响较小。

表 5 大麦种植田的土壤养分

时间	土壤耕层深度/cm	土壤养分因子						
		pH 值	土壤含盐量/%	腐殖质含量/%	Ga^{2+} 含量/ (mg/kg)	Mg^{2+} 含量/ (mg/kg)	P_2O_5 含量/ (mg/kg)	K_2O 含量/ (mg/kg)
种植前	0~20	7.6	0.05	3.65	1.8	1.0	0.27	2.2
种植后	0~20	7.6	0.06	3.11	1.9	0.6	0.21	2.1
种植前	20~40	7.6	0.04	2.86	1.6	0.9	0.17	2.6
种植后	20~40	7.6	0.04	2.83	1.6	0.5	0.16	1.9

3 讨论与结论

中蒙两国都是啤酒消费大国和畜牧业大国^[8], 大麦作为最重要的啤酒酿造原料^[9]和重要的饲草原料^[10-11], 在两国都有非常好的发展空间。蒙古国存在大麦品种混杂、单一、产量低、品质差等缺陷, 而我国内蒙古的大麦品种具有高产、优质的潜力, 且内蒙古大麦品种也是在蒙古高原生态条件下选育而成, 将内蒙古大麦品种引种至蒙古国种植成功的概率非常高。

通过引种试种我国内蒙古的 6 个大麦品种和俄罗斯的 2 个大麦品种, 发现两国的品种都可适应蒙

与该品种在内蒙古地区的早熟特性一致^[12]。从不同来源大麦品种在蒙古国的生育时期来看, 我国内蒙古大麦品种拔节—乳熟的时间短, 乳熟—完熟的时间长, 表明我国内蒙古大麦品种具有快速从营养生长过渡到生殖生长的特点, 而乳熟—完熟时间长有利于营养物质积累, 进而获得籽粒的高产, 而俄罗斯和蒙古国的大麦品种则相反。从保苗率来看, 我国内蒙古大麦品种普遍具有高保苗率的特点, 由图 1 可知蒙古国以旱作农业为主, 苗期抗旱性对后期的产量尤为重要, 保苗率高才有可能获得高产, 参试品种中蒙啤麦 5 号保苗率最高, 这也与该品种生育特性

罗斯品种 PA-459 有效穗数最高,表明其也有高产潜力,且 PA-459 株高较高,生物量最高,更适合作饲草,而蒙啤麦 5 号的生物产量也较高,也有作饲草品种的潜力。从产量及产量性状来看,对照品种 BURKHANT-1 和俄罗斯品种 PA-459 的主穗长排前两位,可以作为改良穗长的种质利用;蒙啤麦 3 号的主穗粒数最多,可以作为改良穗粒数的资源利用;俄罗斯品种 PA-412/6 为大粒材料,而千粒重小的材料更适合啤用^[14],因此,该品种不适合啤用。从品质

指标来看,俄罗斯和蒙古国品种籽粒蛋白质含量较高,不适合啤用^[15],而蒙啤麦 5 号是最适合在蒙古国啤用的品种。“绿色种植”是蒙古国农业倡导的^[16],本研究的所有试验地未使用化肥,通过测定土壤养分指标,种植大麦对土壤养分消耗非常小,这也表明大麦属耐瘠薄的农作物^②。

通过 9 个参试品种引种试验,蒙啤麦 5 号在蒙古国产量最高,比对照增产幅度达到 99.99%,该品种具有啤饲兼用特性,适宜在蒙古国推广。

参考文献:

- [1] BADR A, MÜLLER K, SCHÄFER-PREGL R, et al. On the origin and domestication history of barley (*Hordeum vulgare*) [J]. *Molecular Biology and Evolution*, 2000, 17(4): 499-510.
- [2] ULLRICH S E. *Barley: Production, Improvement, and Uses* [M]. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010: 3-5.
- [3] WALKER C K, PANOZZO J F. Genetic characterisation, expression and association of quality traits and grain texture in barley (*Hordeum vulgare* L.) [J]. *Euphytica*, 2016, 212(2): 157-171.
- [4] WENDT T, HOLME I, DOCKTER C, et al. HvDep1 is a positive regulator of culm elongation and grain size in barley and impacts yield in an environment-dependent manner [J]. *PLoS One*, 2016, 11(12): e0168924.
- [5] 谭琳元, 李先德. 基于贸易视角的中国大麦产业安全分析 [J]. *中国农业资源与区划*, 2020, 41(4): 117-123.
- [6] 路战远, 程玉臣, 庞杰. 内蒙古自治区农牧业科技发展成就与对策建议 [J]. *北方农业学报*, 2016, 44(6): 94-98.
- [7] 张京. 大麦种质资源描述规范和数据标准 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2006.
- [8] 陈彤, 道格尔, 洪格尔, 等. 蒙古国农牧业及中蒙自由经济区合作研究 [J]. *亚太经济*, 2020(5): 60-68.
- [9] WANG J, LIU L, BALL T, et al. Revealing a 5,000-year-old beer recipe in China [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2016, 113(23): 6444-6448.
- [10] HERB D, FILICHKIN T, FISK S, et al. Effects of barley (*Hordeum vulgare* L.) variety and growing environment on beer flavor [J]. *Journal of the American Society of Brewing Chemists*, 2017, 75(4): 345-353.
- [11] 张融, 李先德. 饲料大麦的应用价值及开发前景 [J]. *中国食物与营养*, 2015, 21(7): 27-31.
- [12] 张凤英, 刘志萍, 包海柱. 啤酒大麦新品种“蒙啤麦 4 号”选育与栽培技术 [J]. *大麦与谷类科学*, 2015(4): 73-74.
- [13] 吕二锁, 巴图, 郭呈宇, 等. 啤酒大麦新品种蒙啤麦 5 号的选育及栽培技术 [J]. *大麦与谷类科学*, 2019, 36(4): 61-63.
- [14] 许如根, 吕超. 大麦籽粒大小的差异性及相关性研究 [C]. // 江苏省遗传学会第七届代表大会暨学术研讨会论文摘要汇编. 南京: 江苏省遗传学会, 2006: 112.
- [15] 王伟民. 大麦蛋白质含量与啤酒质量的关系 [J]. *啤酒科技*, 2006(8): 40-43.
- [16] 宝音都仍, 其勒格尔. 基于空间经济学的蒙古国农业产业集聚与区域差异 [J]. *内蒙古社会科学 (汉文版)*, 2017, 38(1): 184-189.

(责任编辑 敦惠霞)



Газар тариалангийн төв бүсэд хүнс, тэжээлийн зориулалттай арвайн сортуудыг сорьсон дүн

З.Эрдэнэчимэг*, Н.Цолмон, А.Саранцэнэг, Б.Одгэрэл

Агроэкологийн сургууль, ХААИС

*Холбоо барих хаяг: z_erdenechimeg80@mul.s.edu.mn

ХУРААНГУЙ

Манай орны гандуу хуурай цаг уурын нөхцөлд зохицсон арвайн шинэ сортыг сорьж туршин, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх шаардлага хэрэгцээ нилээд гарч байна. Энэ судалгаа нь тариалангийн төв бүсийн хөрс, цаг уурын нөхцөлд дасан зохицож ургах чадвартай, өндөр ургацтай, биохимийн үзүүлэлт сайтай сортыг илрүүлж шалгаруулах зорилготой. Нийт хүнс, тэжээл, шар айрагны 14 сортыг жишиг сорттой ургалтын хугацаа, ургац болон бусад чанарын үзүүлэлтээр харьцуулан судлахад сортуудын боловсрох хугацаа 88-106 хоног, шар айрагны зориулалтаар тарьсан сортууд нь 2.2-14.7 ц/га, тэжээлийн зориулалтынх 6.0-14.8 ц/га, хүнсний зориулалтын арвай нь 2.0-5.5 ц/га ургац өгч байлаа. Шар айрагны сортуудаас МонПиАрвай-5, ПА-459 сортууд жишиг сортоос га талбайгаас 4.3-5.4 ц-ээр, тэжээлийн сортуудаас ТА-453 сорт жишиг сортоос 8.8 ц-ээр илүү ургац өгч шалгарч байна. Харин хүнсний сортуудаас жишиг сортоос ургацаар давсан сорт гарсангүй.

Түгэхүүр үг: ургалтын хугацаа, ургац, ургацын бүтэц, биохимийн үзүүлэлт

ОРШИЛ

Хөдөө аж ахуйн таримлын хамгийн өндөр ургацтай, сайн чанартай сорт, дээжүүдийг илрүүлэн нутагшуулахын тулд тэдгээрийг харьцуулан судалж, үнэн зөв үнэлгээ өгөхөд сорт сорилтын судалгаа чухал үүрэгтэй. Сорилт судалгаагаар ирээдүйтэй ба нутагтасан сортын арвин ургац авах агротехникийн онцлогийг тодорхойлдог. Арвай нь харьцангуй богино болцтой, ургацын потенциал өндөртэй, ган болон халууны стресс тэсвэрлэх чадвар сайн, тэжээллэг чанараар өндөр учир Монгол орны эрс тэс уур амьсгалд зохицон ургах талаараа буудайнаас хавьгүй илүү юм. Иймээс арвайн тариаланд анхаарч нутгийн дээжүүдийг селекцид ашиглах замаар бүтээгдэхүүний чанар өндөртэй шинэ сортыг бий болгох, тэдгээрийг бусад сортуудтай харьцуулан сорьж турших ажил судалгааны түвшинд хийгдэж байна. Цаашид шалгарсан сортуудын үрийг үржүүлэх, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх, хүнс, тэжээл, шар айрагны арвай ургуулах агро технологийг тухайн сортын онцлог, орон нутгийн байгаль цаг уурын нөхцөлд тохируулан боловсруулах явдал чухал юм. Бидний судалгааны ажлын зорилго нь сүүлийн жилүүдэд селекцийн аргаар гаргасан арвайн гадаад, дотоодын шинэ сортуудыг нутагтасан сортуудтай харьцуулан судлаж, аж ахуй,

биологийн ашигтай шинж тэмдэг, шинж чанарыг илрүүлж шалгаруулахад оршино. Үүний тулд эхлээд арвайн сортуудын өсөлт, хөгжлийн онцлогийг судлаж, боловсорч гүйцэх хугацааг тогтоох, арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж, ургацын хэмжээг тогтоох, арвайн сортуудын биохими, технологийн чанарыг тодорхойлох шаардлагатай юм. Арвайн судалгааны ажил 1980 оноос хойш гадаадын эрлийз дугаар, сортуудыг өөрийн орны сорт, дугааруудтай харьцуулан судалж, сонгон шалгаруулж иржээ. Энэ ажил нь ихэвчлэн Дарханы УГТХ-д хийгдэж байсан бөгөөд хүнсний арвайн Сутай сорт, тэжээлийн чиглэлээр Орос улсын Винер сортыг шалгаруулан нутагшуулсан байна [5]. Хэрийн туршилтыг 2019 онд Төв аймгийн Борнуур сумын нутагт байрлах Агроэкологийн сургуулийн "Өнжин" сургалт, судалгаа, үйлдвэрлэлийн төвийн талбайд ургамал ургалтын хугацаанд явуулав. Туршилтын талбайн хөрсний ялзмагийн агуулалт 2.86-3.68%, хөрсний урвалын орчин рН 7.6, дунд шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй байв. Туршилагын хугацааны эхэн (IV-V сар) болон дунд (VI-VII сар) үед агаарын дундаж температур олон жилийн дундажаас өндөр буюу харьцангуй дулаан, хур тунадас

улирлын туршид маш бага, ялангуяа хугацааны эхэнд, 8 дугаар сарын эхний арав хоног хүртэл бороо хур хангалтгүй байв.

СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Бид судалгаандаа хүнс, тэжээл, шар айрагны зориулалттай нийт 14 сортыг тарьж туршлаа. Үүнд шар айрагны зориулалттай арвайн 8 сорт,

хүнс, тэжээлийн зориулалттай арвайн тус бүр 3 сорт байв. Туршилтад Бурхант-1, Шимт, Ноёт зэрэг нутгийн сортуудыг жишиг сортоор авлаа.

Table 1

Names of the barley varieties for testing			
Хувилбарын дугаар	Зориулалт	Сортын нэр	Гарал
1		*Бурхант-1	Нутагшсан
2		ПА-459	Селекцийн дугаар (УГТЭШХ)
3		ПА-412/6	Селекцийн дугаар (УГТЭШХ)
4	Шар айраг	МонПиАрвай-1	Өвөр Монгол
5		МонПиАрвай-2	Өвөр Монгол
6		МонПиАрвай-3	Өвөр Монгол
7		МонПиАрвай-4	Өвөр Монгол
8		МонПиАрвай-5	Өвөр Монгол
9		*Шимт	Нутгийн
10	Тэжээл	ТА-484	Селекцийн дугаар (УГТЭШХ)
11		ТА-453	Селекцийн дугаар (УГТЭШХ)
12		*Ноёт	Нутгийн
13	Хүнс	Алаг-Эрдэнэ	Нутагшсан
14		ХА-250	Селекцийн дугаар (УГТЭШХ)

Тайлбар: *: хяналт хувилбар,

Туршилтын нэг дэвсгийн хэмжээ 5м², туршилтын 12 хувилбарыг 4, 2 хувилбарыг 3 давталттайгаар, 54 дэвсэгт байрлуулав. Туршилтыг 270 м² үндсэн

талбарт гүйцэтгэсэн. Арвайн сорт судалгааны туршилтыг системийн аргаар байрлууллаа (Хүснэгт 2).

Table 2

Field trail scheme and distribution of treatments and replications													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3
8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7
12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Нийт 14 хувилбарын 54 дэвсгийг агрономын хээрийн туршилтын арга зүйд заасны дагуу системийн аргаар байрлууллаа. Туршилтын талбайн хөрсийг хагалж боловсруулан дэвсэгт хуваасны дараа тариалалтыг 5-р сарын 20-нд гараар хийв.

Ургамал ургалтын хугацаанд хог ургамлыг гараар устгаж, үзэгдэл зүйн ажиглалтыг ВИР-ийн арга зүйгээр хэмжилт хийж, ургацын бүтэц тодорхойлон, үрийн ургацад биохимийн

үзүүлэлтийг сорт тус бүрээр уургийг Кьелдалын, цардуулыг Эверсийн, тослогийг Сокилетийн аргуудаар, үнслэгийг MNS ISO 2170-2002 стандартаар [4] тус тус тодорхойлов. Мөн хураан авсан биологийн болон аж ахуйн ургац, дэвсгийн ургацын хувилбар (сорт) хоорондын ялгааг вариацийн анализаар тодорхойлж, үнэмшлийг tukey test-ээр магадлав. Туршлагын үр дүнгийн үнэн бодит байдлын дисперс, корреляцийн шинжилгээг SPSS-16 программаар магадлав.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Бид сортуудын үзэгдэл зүйн ажиглалтыг өсөлт хөгжлийн үе шат бүрээр явуулж, тухайн үе шатны жигдэрсэн хугацааг хоногоор тооцон 3-р хүснэгтэд үзүүллээ.

Шар айрагны сортууд 7-8 хоногт цухуйж байсан нь хяналт Бурхант-1 сорттой ойролцоо байлаа.

Шар айрагны арвайн сортуудаас хамгийн богино болцтой МонПиАрвай-4 сорт 88 хоногт боловсорч байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 9 хоногийн өмнө боловсорч байсан бол ПА-459 селекцийн дугаар нь хяналтаас 3 хоногийн хожуу боловсорч байлаа (Хүснэгт 3).

Table 3

Length of growing season of barley varieties (in days)

№	Сортын нэр	Цухуйлт	Цухуйлт – Бутлалт	Бутлалт – Гол хатгалт	Гол хатгалт-Түүрүүлэгт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц	Хэрийн цухуйц
1	*Бурхант-1	8	31	5	15	29	9	97	40.7
2	ПА-459	8	31	5	17	28	11	100	39.7
3	ПА-412/6	8	31	6	18	24	11	98	33.9
4	МонПиАрвай-1	7	32	4	5	21	30	99	54.7
5	МонПиАрвай-2	8	30	4	7	19	29	97	37.4
6	МонПиАрвай-3	7	32	3	5	20	29	96	47.5
7	МонПиАрвай-4	7	32	3	3	19	24	88	61.2
8	МонПиАрвай-5	7	31	5	7	20	29	99	60.9
9	*Шимт	8	30	6	15	23	21	103	38.5
10	ТА-484	10	27	7	14	24	22	104	35.8
11	ТА-453	8	30	7	13	27	21	106	37.7
12	*Ноёт	7	31	6	6	17	26	93	43.9
13	Алаг-Эрдэнэ	7	30	6	7	17	25	92	39.9
14	ХА-250	7	31	5	7	20	27	97	43.3

Тайлбар: *: хяналт хувилбар,

Хүнсний чиглэлээр тариалсан сортуудыг авч үзвэл Алаг-Эрдэнэ сорт 92 хоногт боловсорч байгаа нь хяналт Ноёт сорттой ойролцоо байсан бол ХА-250 селекцийн дугаар 97 хоногт боловсорч хяналтаас 4 хоногийн хожуу болц нь гүйцсэн байна. Тэжээлийн арвайн сортуудын боловсролтын хугацааг авч үзвэл ТА-484, ТА-453

селекцийн дугаар 104-106 хоногт боловсорч байгаа нь хяналт Шимт сортоос 1-3 хоногийн хожуу боловсорч байлаа.

Бид туршилтын дэвсгэ бүрт 2 давталттайгаар 1 м² талбайд хэмжилт хийж арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлтийг тодорхойлов (Хүснэгт 4).

Table 4

An overview of biometric indicators of barley varieties

№	Сортын нэр	Ургамлын өндөр (см)	1 кв.м дахь ургамлын тоо (шт)	1 кв.м дахь нийт ишний тоо (шт)	1 кв.м дахь бүтээгдэхүүн т ишний тоо (шт)	Бүтээгдэхүүн бүт бүтлэлт (г/шт)	Биологийн ургац (г/р)
1	*Бурхант-1	49 ^{bcd}	76 ^a	270 ^{abc}	168 ^{ab}	9.4 ^c	207.5 ^{bc}
2	ПА-459	56 ^c	111 ^a	508 ^{bc}	348 ^b	9.0 ^c	360.0 ^d
3	ПА-412/6	54 ^{cd}	58 ^a	259 ^{abc}	208 ^{ab}	7.3 ^{cd}	144.4 ^{abc}
4	МонПиАрвай-1	42 ^{ab}	88 ^a	173 ^a	123 ^{ab}	6.2 ^b	49.7 ^a
5	МонПиАрвай-2	44 ^{abcd}	86 ^a	372 ^{abc}	229 ^{ab}	6.2 ^b	104.4 ^{ab}
6	МонПиАрвай-3	42 ^{ab}	146 ^{ab}	184 ^a	128 ^{ab}	6.6 ^{bc}	117.5 ^{ab}
7	МонПиАрвай-4	34 ^a	114 ^a	233 ^{ab}	57 ^a	4.6 ^a	26.1 ^a

8	МонПиАрвай-5	50 ^{bcd}	272 ^b	567 ^c	256 ^{ab}	6.8 ^{bcd}	213.6 ^{bc}
9	*Шимт	56 ^e	62 ^a	173 ^a	122 ^{ab}	7.5 ^{cd}	106.4 ^{ab}
10	ТА-484	52 ^{bcd}	74 ^a	374 ^{abc}	181 ^{ab}	9.3 ^c	271.4 ^{cd}
11	ТА-453	55 ^{de}	98 ^a	432 ^{abc}	334 ^b	6.7 ^{bc}	200.8 ^{bc}
12	*Ноёт	44 ^{abcd}	97 ^a	200 ^{ab}	153 ^{ab}	5.9 ^b	118.9 ^{ab}
13	Алаг-Эрдэнэ	44 ^{abcd}	90 ^a	293 ^{abc}	188 ^{ab}	7.4 ^{cd}	134.8 ^{ab}
14	ХА-250	46 ^{bcd}	147 ^{ab}	317 ^{abc}	240 ^{ab}	7.7 ^d	135.9 ^{ab}

Тайлбар: *-хяналт хувилбар, ижил жижиг үсгээр 95% магадлалын түвшинд хоорондоо бодит ялгаагүй хувилбаруудын үзүүлэлтүүдийг тэмдэглэв.

Судалгаанд хамрагдсан арвайн сортуудын ургамлын өндрийн харьцуулалтыг харахад хүнсний сортууд нь тэжээлийн сортуудаас ялимгүй намхан (44-46 см) ч жигд өндөртэй, тэжээлийн сортууд 52 см-ээс дээш өндөртэй, харин шар айрагны сортуудад ургамлын өндөр харилцан адилгүй байлаа (34-56 см). Нэг квадрат метр дэх ургамлын тоо судалгааны сортуудад 58-272 ширхэг хооронд хэлбэлзэж, шар айрагны МонПиАрвай-5 сорт (272 ш/м²) нэгж талбайд хамгийн олон, ПА-412/6 селекцийн дугаар хамгийн цөөн (58 ш/м²) ургамалтай байв. Тэжээлийн зориулалттай арвайн сортуудын хооронд 1 квадрат метр дэх ургамлын тоогоор бодит ялгаа харагдсангүй. Харин хүнсний арвайн ХА-250 селекцийн дугаар нэгж талбай дахь ургамлын тоогоор (147 ш/м²) илүү олон буюу

хяналт болон бусад нутагтасан сортуудаас давах хандлагатай ($p < 0.1$) байгааг судалгааны дүн харууллаа (**Error! Reference source not found.**4). Нэг квадрат метр дэх нийт ишний тоогоор мөн л шар айрагны арвайн МонПиАрвай -5 сорт хамгийн их буюу 567 ширхэг иш үүсгэсэн бол Шимт, МонПиАрвай -1 болон МонПиАрвай -3 сортууд хамгийн цөөн (178-184 ш), сорилтын бусад сортуудад 200-508 ш/м² ширхэг байв (**Error! Reference source not found.**4). Үрийн ургац нь гадаад хүчин зүйлээс хамаарахаас гадна түүнийг бүрдүүлэгч ургачын бүтцийн элементүүд чухал нөлөөтэй. Арвайн ургачанд нэг түрүүний үрийн жин, нэг түрүүний үрийн тоо, 1000 үрийн жин, бүтэгдэхүүнт бутлалт зэрэг үзүүлэлтүүд голлох нөлөөг үзүүлдэг.

Table 5

Yield assessment parameters on barley varieties

№	Сортын нэр	Түрүүний урт (см)	1 түрүүн дэх түрүүнцэрийн тоо (шт)	1 түрүүний үрийн жин (г)	** 1кв.м дахь үрийн ургац(г)	1000 үрийн жин(г)	Ургац ц/га	Үр сүрийн харьцаа
1	*Бурхант-1	9.4 ^c	21.5 ^{de}	1.12 ^{efg}	80.32 ^{ab}	50.6	9.3	1:1.6
2	ПА-459	9.0 ^c	23.1 ^e	1.10 ^{defg}	96.54 ^{ab}	45.3	14.7	1:2.7
3	ПА-412/6	7.3 ^{cd}	20.1 ^{cdc}	1.26 ^g	72.78 ^{ab}	61.4	2.6	1:1
4	МонПиАрвай-1	6.2 ^b	16.4 ^{abc}	0.86 ^{bcd}	19.86 ^a	46.6	6.2	1:1.5
5	МонПиАрвай-2	6.2 ^b	16.0 ^{ab}	0.78 ^{ab}	29.39 ^{ab}	50.0	2.7	1:2.6
6	МонПиАрвай-3	6.6 ^{bc}	38.4 ^g	1.69 ^h	73.26 ^{ab}	44.5	7.0	1:0.6
7	МонПиАрвай-4	4.6 ^a	12.8 ^a	0.59 ^a	2.64 ^a	44.7	2.2	1:8.9
8	МонПиАрвай-5	6.8 ^{bcd}	16.4 ^{abc}	0.99 ^{bcd}	158.0 ^b	54.0	13.6	1:0.4
9	*Шимт	7.5 ^{cd}	19.8 ^{bcd}	1.06 ^{cdefg}	22.89 ^a	57.0	6.0	1:3.6
10	ТА-484	9.3 ^e	22.8 ^e	1.22 ^{fg}	117.13 ^{ab}	51.6	9.8	1:1.3
11	ТА-453	6.7 ^{bc}	17.8 ^{bcd}	0.81 ^{abc}	89.70 ^{ab}	50.4	14.8	1:1.2
12	*Ноёт	5.9 ^b	31.0 ^f	1.27 ^g	64.56 ^{ab}	38.7	4.5	1:0.8
13	Алаг-Эрдэнэ	7.4 ^{cd}	16.0 ^{ab}	0.79 ^{ab}	91.82 ^{ab}	56.0	2.0	1:0.5
14	ХА-250	7.7 ^d	16.4 ^{abc}	0.85 ^{bcd}	74.31 ^{ab}	56.2	5.5	1:0.8

Нэг түрүүн дэх үрийн жингийн үзүүлэлтийг авч үзвэл шар айрагны ПА-412/6 селекцийн дугаар 1.26 г үр өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 0.14

г-ээр их, 1000 үрийн жингээр мөн ПА-412/6 селекцийн дугаар 61.4 г байгаа нь хяналтаас 10.8 г-аар их жинтэй байлаа.

Тэжээлийн арвайн сортуудаас нэг түрүүн дэх үрийн жингээр ТА-484 селекцийн дугаар 1.22 г байгаа нь хяналт Шимт сортоос 0.16 г-аар их харин 1000 үрийн жингийн үзүүлэлтээр хяналт Шимт сортыг давах сорт селекцийн дугаар байсангүй. Хүнсний зориулалтын сортуудаас нэг түрүүн дэх үрийн жингээр хяналт Ноёт сортыг давах сорт гараагүй боловч харин 1000 үрийн жингээрээ Алаг-Эрдэнэ, ХА-250 сорт селекцийн

дугаарууд нь 17.3-17.5 г-аар их жинтэй байлаа. Үр тарианы таримал ургамлын үр сүрлийн харьцаа 1:1 гэдэг бол бидний сорьсон сортуудын үр сүрлийн харьцаа ПА-459 сортод 1:2.7, МонПиАрвай-5 сортонд 1:0.4 болсон байна. Бид арвайн сортуудын биохимийн шинжилгээг Агрэкологийн сургуулийн Хөрс, агрохимийн лабораторит хийлээ. Шинжилгээний дүнг 6-р хүснэгтэд үзүүлэв.

Table 6

Biochemical characterization of barley varieties							
№	Сортын нэр	Чийг %	Уураг %	Цицраг	Цардуул	Тослог	Үнсэлг
1	*Бурхант-1	10.1	17.5	2.8	61.0	-	-
2	ПА-459	10.3	16.3	2.6	61.0	-	-
3	ПА-412/6	10.1	16.9	2.7	60.1	-	-
4	МонПиАрвай-1	9.2	16.8	2.7	67.8	-	-
5	МонПиАрвай-2	9.6	17.1	2.7	63.0	-	-
6	МонПиАрвай-3	9.9	15.7	2.5	63.0	-	-
7	МонПиАрвай-4	9.7	15.6	2.5	65.0	-	-
8	МонПиАрвай-5	9.9	14.7	2.3	63.1	-	-
9	*Шимт	9.8	17.8	2.8	60.5	-	11.5
10	ТА-484	9.7	15.4	2.5	55.9	-	11.8
11	ТА-453	9.8	16.6	2.7	53.6	-	11.3
12	*Ноёт	10.6	17.9	2.9	53.0	2.1	-
13	Алаг-Эрдэнэ	11.0	19.5	3.1	59.0	2.4	-
14	ХА-250	15.9	17.0	2.7	66.9	2.5	-

Арвайн биохимийн үндсэн үзүүлэлт болох уураг, цардуул зэргээс хамааран түүнийг хүнс, тэжээл, үйлдвэрлэлийн аль салбарт хэрэглэхийг тогтоодог. Бидний судалгаанд хамрагдсан сорт дугаарууд нь уургийн агуулалт 14.7-19.5%, цардуул 53.0-67.8% -ийн агуулалттай байна. Шар айрагны арвайн хувьд уургийн хэмжээ харьцангуй бага байх шаардлага тавигддаг. Стандартад зааснаар [3] уургийн хэмжээ 10-12%-аас ихгүй байх ёстой. Гэвч дээрхи хүснэгтээс үзэхэд шар айрагны зориулалт бүхий арвайн сортуудын уургийн хэмжээ 14.7-17.5% байна. Үүнийг бид тухайн жилийн цаг уурын онцлогоос хамаарсан байх магадлалтай гэж үзлээ.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

УТТЭШХ 1963 онд байгуулагдсанаар арвайн дотоод болон гадаадын сорт дээжүүдийг цуглуулах, үрийн материалаар арвижуулах, арвайг селекцид ашиглах, арвай тариалах агротехнологийн ажлыг хийж хүнс, тэжээлийн зориулалттай нүшгэн үрт Алаг-Эрдэнэ, Ноёт сортыг Улсын сорт сорилтод шилжүүлсэн [5] бол

Үрэнд уураг хуримтлагдахад хөрсний чийг их үүрэгтэй. Үр тарианы ургамал чийг багатай нөхцөлд ургасан бол түүний үрэнд хуримтлагдах уургийн хэмжээ нэмэгддэг байна. Үүнийг хөрсөн дэх хөдөлгөөнт азот ургамлын өсөлтөд бага зарцуулагдаж тэр нь үр үүсч бий болоход голчлон зарцуулагддаг гэж тайлбарладаг. Энэ жил ургамал ургалтын хугацаанд 5-р сард 7 мм, 6-р сард 29.9 мм, 7-р сарын 1 ба 2-р арав хоногт 12.9 мм хур тунадас унасан нь ургамал ургалтын дунд үе хүртэл хуурай гандуу байсныг илтгэж байна. Энэ нь шар айрагны арвайн сортуудын уургийн хэмжээ нэмэгдэхэд нөлөөлсөн байх магадлалтай юм.

мөн шар айрагны зориулалттай Бурхант-1 сортыг 2005 онд нутагшуулснаар шар айрагны арвайн жишиг сортоор авч бусад сорт дугааруудыг харьцуулан судалж байна. Шар айрагны арвайн чанарын стандартад зааснаар уургийн агуулалт 10-12%-иас ихгүй, үрийн жигдрэлт сайтай 85-95%, ургах чадвар 85%-иас багагүй, амьдрах

чадвар 95%-иас дээш, хальсжилт багатай 9%-иас доош, үрийн өнгө шаргал, 1000 үрийн жин өндөртэй байх ба 46%-иас дээш, цардуулын агуулалт 55-65%-иас ихгүй байх шаардлагатай. Гэхдээ чанарын үзүүлэлт нь гадаад орчны хүчин зүйлээс ихээхэн хамаарч өөрчлөгддөг. Арвайн химийн үндсэн бүрэлдэхүүн сортын онцлогоос хамаарч хэлбэлзэлтэй (уураг 10.42-16.83%, цардуул 55.71-61.65%) байдгийг тогтоосон байдаг [1], [2].

Биохимийн үзүүлэлтээр бидний судалгаанд хамрагдсан сортуудаас зөвхөн шар айрагны арвай нь уургийн агууламжаар стандартаас 2.7-5.5 %-аар илүү гарсан, харин бусад үзүүлэлтээр стандарт шаардлага болон өмнөх судлаачдын судалгааны дүнтэй нийцэж байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Бидний судалгаанд хамрагдсан арвайн сортууд 88-106 хоногт боловсорч үрийн ургац өгч байгаа боловч жишиг сортуудаас богино хугацаанд боловсорсон сорт гарсангүй.
2. Шар айрагны сортуудаас МонПиАрвай-5, ПА-459 сортууд жишиг сортоос га талбайгаас 4.3-5.4 ц-ээр, тэжээлийн сортуудаас ТА-453 сорт жишиг сортоос 8.8 ц-ээр илүү ургац өгч шалгарч байна. Харин хүнсний сортуудаас жишиг сортоос ургацаар давсан сорт гарсангүй.

АШИГЛАСАН БҮТЭЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

- [1] Бадрах.Б Баруун монголын усалгаатай нөхцөлд нүцгэн үрт арвайн сорт шалгаруулж үр үржүүлэх 2008
- [2] Сэржмаа.Ж Монгол нутгийн арвайн сорт дээжийн аж ахуй биологийн онцлог тэдгээрийн селекцийн ач холбогдол 1978
- [3] Чимидцогзол. А Монгол арвайн биохими, бүтээгдэхүүн боловсруулах технологи, 2007

БНХАУ-аас ирсэн сортуудын тодорхойлолтоос харахад 5 сортын (МонПиАрвай-1-5) 1000 үрийн жин 40-55 г байгаа нь манайд ургуулан хурааж авсан үрийнхтэй ойролцоо харин уураг 10.8-13.5% агуулагдана гэсэн боловч манай оронд тариалсан нь 14.7-17.1%-ийн агуулагдаж байгаа нь энэ жилийн цаг уурын хэт халалт болон хур тунадас бага орж хуурайшилт их байсантай холбоотой байна.

Шар айрагны сортуудаас МонПиАрвай-4 сорт хамгийн эрт (88 хоногт), хүнсний арвайн сортуудаас Алаг-Эрдэнэ сорт эрт (92 хоногт) боловсорч байгаа боловч эдгээр сортууд нь хамгийн бага ургацтай (2.0-2.2 ц/га) байна. Иймд цаашдын сорилтонд сортуудыг сонгохдоо эдгээр сортуудыг оруулах эсэх талаар бодолцох хэрэгтэй юм.

3. Шар айрагны сортуудаас МонПиАрвай-4 сорт хамгийн эрт (88 хоногт) боловсорч байгаа боловч хамгийн бага ургацтай (2.2 ц/га), хүнсний арвайн сортуудаас Алаг-Эрдэнэ сорт эрт (92 хоногт) боловсорч байгаа боловч мөн хамгийн бага ургацтай (2.0 ц/га) байна.
4. Судалгаанд хамрагдсан сорт, дээжүүдээс хүнс, тэжээлийн арвайн сортууд биохимийн үзүүлэлтээр технологийн шаардлага хангаж байгаа бол шар айрагны арвайн сортууд уургийн агууламжаар стандартаас 2.7-5.5 %-аар илүү байна.

- [4] Чойжамц. А Агрохимийн дадлага Улаанбаатар хот 2001, 32-36
- [5] УГТЭШХ эрдмийн алтан ном Дархан-Уул 2008, 102-103
- [6] УГТЭШХ Эрдэм шинжилгээний бүтээл №30 Дархан-Уул. 2013, 18-19

The variety trail results of food and fodder barleys in central agricultural zone

Erdenechimeg Zorig*, Tsolmon Nyamdavaa, Sarantsetseg Azjargal, Odgerel Byambaa

School of Agroecology, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

*Corresponding author: z_erdenechimeg80@mul.s.edu.mn

ABSTRACT

The new varieties of barley, which is adapted to the drought conditions of our country, are indispensable. The main task of this study focused on the identification of barley varieties in the soil and climatic conditions of the central region of cultivation and the identification of high-yielding, disease-resistant, drought-resistant, and grade-resistant barley varieties.

There were tested a total of 14 varieties of barley for food, forage and beer, are compared with standard variety by yield and other quality indicators, the maturation periods were ranged 88-106 days for experimental varieties, while there were yielded 2.2-14.7 c / ha, 6.0-14.8 c / ha and 2.0-4.5 c / ha for the beer, forage and food varieties, respectively. The beer variety MonPiBarley-5 and line PA-459 yielded 4.3-5.4 c / ha more than the standard varieties, but the line TA-453 had grown 8.8 cm higher than standard feed variety. However, the data presented here tested varieties no exceed the yield of the standard variety.

Key words: Germination period, crop yield, biochemical parameters

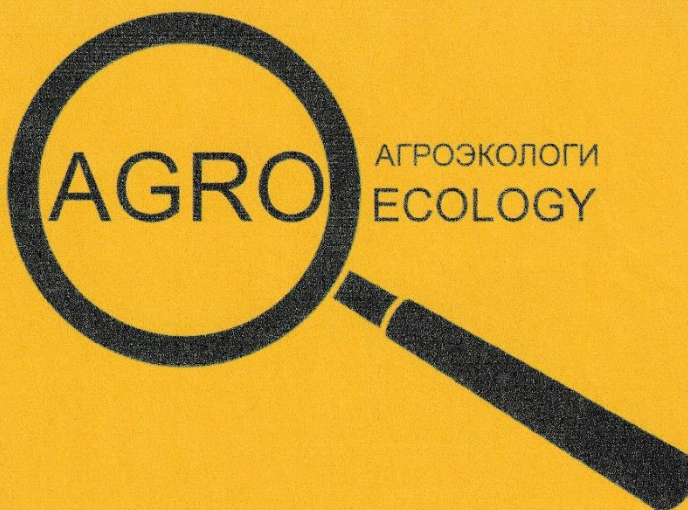


ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН ИХ СУРГУУЛЬ
MONGOLIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

АГРОЭКОЛОГИ

N:13(04), 2020-2021

ISSN:2706-6916
JOURNAL OF



АГРОЭКОЛОГИ
ECOLOGY

АРВАЙН СОРТУУДЫН АГРОТЕХНИКИЙН ЗАРИМ АСУУДАЛ

Ш.Шинэбаяр¹, А.Буянбаатар², З.Эрдэнэчимэг², Д.Ариунцэцэг², М.Анхтуяа²

¹Монголын тариаланч гурил үйлдвэрлэгчдийн холбоо

²ХААИС, Агроэкологийн сургууль

shineemn@yahoo.com

ABSTRACT. The technology of breeding barley seeds and growing beer barley with high-quality product by expanding and developing barley cultivation is important to study and develop in accordance with the local climate and production technology

The barley varieties for beer were compared with the local standard varieties to identify the beneficial biological traits and characteristics of the farm and to implement the goal of using the potential of the variety in a short period of time in order to study in detail, the features of the growth and development stages of barley varieties, to determine the maturation period, to identify the biologically beneficial traits of each barley variety, determine the crop capacity, determine the biochemical and technological quality of barley varieties, the direction of application of each variety was determined.

The soil was planted with humus content 2.86-3.68 %, the soil reaction medium was pH 7.6, and loam particle size.

In 2020, the average air temperature is higher than the multi-year average or relatively warm at the beginning of the experimental period (April-May) and mid (June-July), and precipitation is very low throughout the season, especially it was not enough rain at the beginning of the season and the first ten days of August.

Considering the maturation period of barley varieties, the Mon-Pi-Barley-5 variety of beer barley matured in 96 days with the shortest maturity, which was matured 5 days before the control Burkhan-1 variety. Chinese Mon-Pi-Barley-3 yielded 4.9 c/ha more than beer varieties.

Түлхүүр үг: тарих хугацаа, үрийн норм, ургац, ургацын бүтэц.

ОРШИЛ

Хөдөө аж ахуйн таримлын хамгийн өндөр ургацтай, сайн чанартай сорт, дээжүүдийг илрүүлэн нутагшуулахын тулд тэдгээрийг харьцуулан судлан дүгнэж, үнэн зөв үнэлгээ өгөхөд сорт сорилтын судалгаа чухал үүрэгтэй. Сорилт судалгаагаар сортын арвин ургац авах агротехникийн онцлогийг тодорхойлж өгнө. Иймээс арвайн тариаланг өргөжүүлэх, хөгжүүлэх замаар бүтээгдэхүүний чанар сайтай арвайн үр үржүүлгийн болон шар айрагны арвай ургуулах арга технологийг орон нутгийн байгаль цаг уурын болон үйлдвэрлэх технологийн онцлогт тохируулан судлан боловсруулах явдал чухлаар тавигдаж байна.

Арвайн сортуудыг нутагшсан жишиг сорттой харьцуулан судлаж, аж ахуй биологийн ашигтай шинж тэмдэг, шинж чанарыг илрүүлж, сортын потенциалыг богино хугацаанд ашиглах зорилгыг хэрэгжүүлэхийн тулд дараах зорилтуудыг тавьсан. Үүнд:

1. Арвайн сортуудын ургамал ургалтын хугацааг тогтоох
2. Арвайн сортуудын ургацын чадавхийг тогтоох
3. Арвайн тариалах тохиромжтой сорт сонгох

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГАЗҮЙ

Хээрийн туршилтыг Монгол орны газар тариалангийн төв бүсэд багтах Төв аймгийн Борнуур сумын нутагт байрлах ХААИС-ийн Агроекологийн сургуулийн "Өнжин" сургалт, судалгааны төвийн талбайд 2020 оны ургамал ургалтын хугацаанд 5-р сарын 10, 20, 30-ны хугацаанд тариалан 9-р сарын 13-ны хооронд явуулсан.

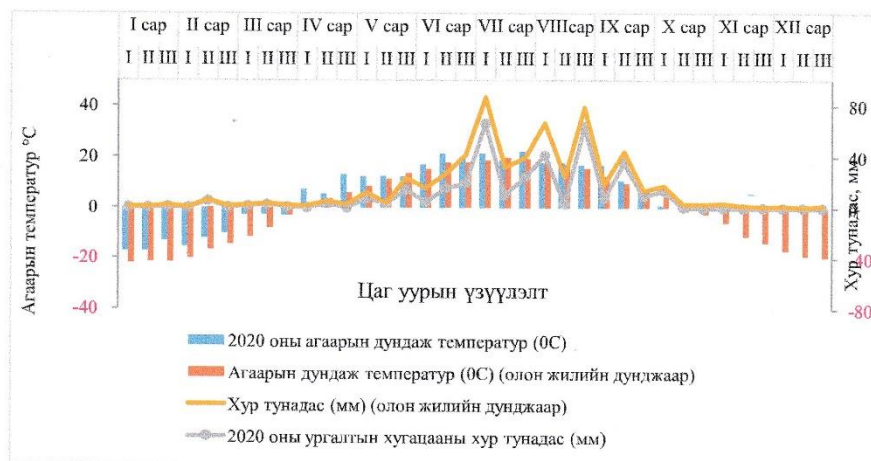
Туршилтын талбайн хөрсний ялзмагийн агуулалт 2.86-3.68 %, хөрсний урвалын орчин pH 7.6, дунд шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй хөрсөнд тариалсан. Туршилтын нэг дэвсгийн хэмжээ 5 м², туршилтыг 3 давталттайгаар 252 дэвсэгт байрлуулав. Үүнд Манай орны шар айрагны зориулалттай Бурхант-1 сорттой харьцуулан ӨМӨЗО-ны Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудыг 5-р сарын 10-нд үрийн нормын 2 сая/ш, 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш, 3.5 сая/ш нормоор, 5-р сарын 20-нд үрийн нормын 2 сая/ш, 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш, 3.5 сая/ш нормоор, 5-р сарын 30-нд үрийн нормын 2 сая/ш, 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш, 3.5 сая/ш нормоор нийт 1260 м² талбайд системийн аргаар туршлагыг тавьсан.

Туршлагын агротехник: Хавар тарихын өмнөх хөрс боловсруулалтыг 20-22 см-ийн гүнд анжисаар хагалан араас нь ротор явуулж талбайн хөрсийг буталж тэгшилсэн. Ургамал ургалтын хугацаанд хог ургамлын байдлаас хамааран зэрлэгийг 2-3 удаа гар багажаар устгахаас гадна хураалтын өмнө сортын холио үүсэхээс хамгаалж 50-100 см өргөн зам гаргаж хог ургамлыг устгаж байв. Бүрэн болцын үед дэвсэг тус бүрээс биометрийн хэмжилтийн дээжийг тооцоот талбайгаас хураан авч ургацын бүтцийн хэмжилтийг хийсэн[9]. Биологийн ургацыг 1 м² талбайн ургацаар, аж ахуйн ургацыг дэвсгийн ургацаар тооцож га-д шилжүүлэн тодорхойлсон[1]. Морфологийн бичилтийг ВИР-ийн дискриптор ашиглан хийсэн. Арвайн ургацын бүтцийн үзүүлэлтүүд, хураан авсан биологийн болон аж ахуйн ургац болон дэвсгийн ургацын хувилбар хоорондын ялгааг R программ ашиглан магадлаж [8,10].

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Газар тариалангийн төв бүсэд жилд дунджаар 270-320 мм тунадас унах бөгөөд унах тунадасны хэмжээ нь жил жилд ихээхэн хэлбэлзэлтэй тунадасны зонхилох хувь ургамал ургалтын хугацаанд орох боловч ихэнх жилүүдэд зуны эхний хагаст хөрс, агаарын ган давхар илэрч VII сарын сүүлч үеэс их борооны үе эхэлдэг онцлогтой. Энэ оны 7, 8-р сард тунадас их унасан боловч 10 хоног тус бүрээр авч үзвэл 7-р сард эхний арав хоногт ихэнх нь буюу 65.9 мм, 8-р сард сүүлийн арав хоногт ихэнх нь буюу 63.8 мм тунадас унажээ. Сүүлийн үед Борнуур орчимд орж байгаа бороо нь богино хугацаанд их хэмжээгээр эрчимтэй орж гадаргын урсац үүсгэн хөрсөнд шингэх нь багасаж, орох давтамж нь холдож байна.

Тухайлбал энэ зуны 7-р сарын эхний арав хоногийн төгсгөлөөр богино хугацаанд их тунадас унаж, түүнээс хойш сарын төгсгөл хүртэл хур бороогүй халуун байсан нь ургамалд гангийн стресс өгч байлаа. 8-р сарын сүүлээр орсон тунадас нь арвайн хувьд төдийлөн өгөөж багатай байсан бөгөөд энэ үед үрийн болц гүйцэх шагандaa орсон байв.



Тaхирмaг 3. Судалгаа явуулсан хугацааны агаарын дундаж температур ба хур тунадас, олон жилийн дундаж (сүүлийн 30 жилээр) үзүүлэлтийн харьцуулалт

Тaхирмaг 3-ээс харахад 2020 онд туршлагын хугацааны эхэн (IV-V сар) болон дунд (VI-VII сар) үед агаарын дундаж температур олон жилийн дунджаас өндөр буюу харьцангуй дулаан, хур тунадас улирлын туршид маш бага, ялангуяа хугацааны эхэнд, 8 дугаар сарын эхний арав хоног хүртэл бороо хур хангалтгүй байв.

Ургалтын хугацаа нь соёлолтоос үр боловсрох хүртлэх хоногийн тоогоор тодорхойлогдох бөгөөд түүний үргэлжлэх явц өөрчлөлт нь тухайн сорт, дээжийн генетик хувьсамжаас гадна тариалах орчны нөхцөл, хүчин зүйлүүдээс ихээхэн шалтгаална[7]. Манай оронд тариалагдаж байсан арвайн нутансийн омгийн сортууд 83-99 хоногт боловсорч байсан байна[2]. Бид арвайн 7 сортын тарих хугацаа, үрийн нормын туршилтыг өөрийн оронд нутагшсан Бурхант-1 сорттой (хяналт) харьцуулан судлахад пухуйцаас бүрэн болц хүртэл дунджаар 90-110 хоногт боловсорчээ.

1-р хүснэгт. Арвайн сортуудын үзэгдэл зүйн ажиглалт болцын хоногоор

Хувилбар	Бурхант-1	Мон-1	Мон-2	Мон-3	Мон-4	Мон-5	Мон-6
V/10	2 сая	98	115	100	101	116	102
	2.5 сая	102	101	114	101	91	100
	3.0 сая	96	109	104	100	101	101
	3.5 сая	103	101	99	101	93	94
V/20	2 сая	96	96	98	98	98	101

	2.5 сая	101	106	107	99	94	99	99
	3.0 сая	97	108	102	105	102	104	94
	3.5 сая	108	105	105	106	101	106	98
V/30	2 сая	98	97	99	100	98	101	99
	2.5 сая	99	91	94	91	91	93	89
	3.0 сая	91	94	91	91	90	98	100
	3.5 сая	98	100	103	105	91	94	97

Тарих хугацааны 5 сарын 10 -нд 2 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас Бурхант 1 сорт 98 хоногт боловсорч бусад хувилбараас 2-18 хоногоор богино байна. 5 сарын 10 -нд 3.0 сая/ш-ээр болон 3.5 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас Мон-пи-арвай-4 сорт нь хяналтаас 1-8 хоногоор өмнө боловсорсон үзүүлэлттэй байна.

Тарих хугацааны 5 сарын 20 -нд 2 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас Мон-пи-арвай-1 сорт нь Бурхант -1 сорттой ижил хугацаанд 96 хоногт боловсорч бусад хувилбараас тэргүүлсэн байна. Харин 5 сарын 10 -нд 2.5 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас Мон-пи-арвай-4 хамгийн эрт буюу 94 хоногт боловсорсон, 5 сарын 10 -нд 3.0 сая/ш-ээр болон 3.5 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас Мон-пи-арвай-6 сорт нь хяналтаас 3 хоногийн өмнө болон 1 хоногийн дараа боловсорсон үзүүлэлттэй байна.

Тарих хугацааны 5 сарын 30-нд тарьсан үзүүлэлтүүдийн болцын хоногоор Мон-пи-арвай-4 сорт нь хяналт болон бусад хувилбараас хамгийн богино болцтой байна.

Бидний судалгаанд хамрагдсан сортуудаас Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-1 сорт нь тарих хугацаа, үрийн нормын аль ч туршилтанд хамгийн богино болцтой байлаа. Мон-Пи-Арвай -2 болон Мон-Пи-Арвай -3 сортууд ургалтын хугацаа урттай хяналтын сортоос хожуу боловсорч байна. Бусад Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд нь хяналт Бурхант-1 сорттой ижил хугацаанд боловсорч байна.

2-р хүснэгт. Арвайн сортуудын 1 м² дахь ургамлын тоо (ш)

Хувилбар	Бурхант-1	Мон-1	Мон-2	Мон-3	Мон-4	Мон-5	Мон-6
V/10	2 сая	105.7	136.9	130.7	120.4	333.2	178.4
	2.5 сая	156.1	161.9	121.8	139.6	124.9	194.9
	3.0 сая	130.7	203.8	187.3	148.5	153.0	285.4
	3.5 сая	105.7	242.2	237.7	123.5	193.1	244.0
V/20	2 сая	119.1	168.1	145.8	84.7	86.1	145.8
	2.5 сая	181.5	197.6	98.1	172.6	78.9	170.8
	3.0 сая	239.5	235.0	87.9	132.5	89.2	212.7
V/30	3.5 сая	193.1	190.4	62.4	128.0	196.2	254.2
	2 сая	105.7	116.0	53.5	72.7	86.1	105.7
	2.5 сая	151.6	187.3	108.4	75.8	163.7	186.0
	3.0 сая	135.1	129.3	114.6	86.1	226.6	170.8
	3.5 сая	165.0	163.7	151.6	150.3	242.2	288.6

Тарих хугацааны 5-р сарын 10-нд 1 кв.м дахь ургамлын тоогоор Мон-пи-арвай -4 сорт нь хяналт болон бусад сортуудаас хээрийн цухуйц болон 1 м² дахь ургамлын тоогоор их байна(Хүснэгт 2).

3-р хүснэгт. Арвайн сортуудын түрүүний урт (см)

Хувилбар	Бурхант	Мон-1	Мон-2	Мон-3	Мон-4	Мон-5	Мон-6	
V/10	2 сая	6.1	6.9	4.9	5.8	5.2	5.7	5.6
	2.5 сая	5.9	6.1	4.8	6.0	4.4	5.2	5.9
	3.0 сая	6.0	5.9	4.3	5.3	4.5	4.6	5.7
	3.5 сая	5.5	6.6	4.3	4.6	4.2	4.6	5.7
V/20	2 сая	6.6	6.6	5.7	5.7	5.2	5.1	5.6
	2.5 сая	7.5	6.3	5.2	5.7	4.6	5.7	5.6
	3.0 сая	7.4	6.4	6.0	5.2	4.9	5.3	6.4
	3.5 сая	6.7	6.6	6.0	5.6	5.4	5.6	6.5
V/30	2 сая	7.0	5.7	5.8	5.2	6.0	5.8	5.8
	2.5 сая	7.1	6.0	5.9	4.5	5.1	6.1	6.2
	3.0 сая	7.9	6.3	6.2	5.9	4.8	5.5	6.3
	3.5 сая	6.9	6.1	5.9	5.3	5.1	5.2	5.8
Sd	0.73	0.33	0.68	0.48	0.49	0.46	0.32	

Арвайн сортуудын түрүүний уртын хэмжээг авч үзвэл 5-р сарын 10-нд тарьсан үрийн нормын хувилбаруудад Мон-Пи-Арвай-1 сорт хяналт Бурхант-1 сортоос 0.1-0.8 см-ээр урт байсан бол тарих хугацаа болон үрийн нормын бусад хувилбарт бүх сортууд хяналт Бурхант-1 сортоос богино түрүүтэй байсан (Хүснэгт 3).

Үрийн ургац нь гадаад хүчин зүйлээс хамаарахаас гадна ургацыг бүрдүүлэгч тоон шинж тэмдгүүдийн харилцан үйлчлэлийн үр дүн байдаг [1]. Арвайн ургачанд нэг түрүүний үрийн жин, нэг түрүүний үрийн тоо, 1000 үрийн жин, бүтээгдэхүүнт бутлалт зэрэг үзүүлэлтүүд чухал нөлөөтэй [2,6]. Нэг түрүүн дэх үрийн жин ургац бүрэлдэхэд голлох нөлөөтэй.

4-р хүснэгт. Арвайн сортуудын 1 түрүүн дэх үрийн жин (гр)

Хувилбар	Бурхант	Мон-1	Мон-2	Мон-3	Мон-4	Мон-5	Мон-6	
V/10	2 сая	0.58	0.77	0.44	1.40	0.70	0.63	0.44
	2.5 сая	0.54	0.65	0.44	1.61	0.49	0.56	0.54
	3.0 сая	0.82	0.61	0.35	1.33	0.55	0.51	0.59
	3.5 сая	0.46	0.94	0.41	0.78	0.52	0.44	0.58
V/20	2 сая	0.70	0.84	0.53	0.65	0.65	0.59	0.65
	2.5 сая	0.72	0.64	0.50	1.09	0.53	0.68	0.51
	3.0 сая	0.85	0.81	0.68	1.25	0.70	0.59	0.62
	3.5 сая	0.83	0.85	0.71	1.72	0.75	0.74	0.78
V/30	2 сая	0.73	0.62	0.68	1.23	0.85	0.62	0.56
	2.5 сая	0.54	0.65	0.66	0.99	0.69	0.81	0.65
	3.0 сая	0.92	0.73	0.65	1.50	0.59	0.63	0.64
	3.5 сая	0.67	0.76	0.71	1.28	0.71	0.69	0.66
Sd	0.14	0.11	0.13	0.32	0.11	0.10	0.09	

5-р сарын 10-нд тарьсан үрийн нормын 2.0 сая/ш, 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-арвай-3 сорт 1.3-1.61 гр үртэй байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 0.51-1.07 гр-аар их үрийн жинтэй байсан. Мөн 5-р сарын 10-ны үрийн нормын 3.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-1 сорт 0.94 гр үр өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 0.48 гр-аар Мон-Пи-Арвай-3 сортоос 0.16 гр-аар тус тус их үрийн жин үүссэн байна. 5-р сарын 20-ны 2.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-

Пи-Арвай-1 сорт 0.84 гр үр үүссэн нь хяналтаас 0.14 гр-аар их жинтэй байсан бол 20-ны 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш, 3.5 сая/ш үрийн нормын болон 5-р сарын 30-ны тарих хугацааны үрийн нормын бүх хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт хяналт Бурхант-1 сортоос 0.37-0.89 гр-аар их үрийн жинтэй байсан. Б.Жавзандуламын судалгаагаар Бурхант-1 сортын нэг түрүүн дэх үрийн жин 1.29 гр байсан бол бидний судалгаагаар дунджаар 0.46-0.92 гр жинтэй байсан нь энэ жилийн хувьд 5-8-р сарын эхэн үе хүртэл чийг дутагдалтай гантай байсантай холбоотой юм.

5-р хүснэгт. Арвайн сортуудын ургац (ц/га)

Хувилбар	Бурхант	Мон-1	Мон-2	Мон-3	Мон-5	Мон-6	
V/10	2 сая	2.41	5.01	1.37	8.51	3.98	1.84
	2.5 сая	1.41	2.64	0.82	5.13	2.56	2.40
	3.0 сая	2.27	3.22	2.01	4.72	3.29	4.27
	3.5 сая	2.21	2.61	0.67	3.42	2.93	1.54
V/20	2 сая	3.42	2.66	2.25	4.41	4.35	2.09
	2.5 сая	3.50	2.48	0.72	5.99	2.69	1.39
	3.0 сая	4.90	3.83	1.71	7.98	4.77	3.67
	3.5 сая	1.29	2.34	0.81	7.33	5.18	4.13
V/30	2 сая	0.78	1.14	0.50	4.15	2.75	1.20
	2.5 сая	1.04	0.99	0.64	3.25	4.57	2.05
	3.0 сая	1.27	1.91	0.61	6.03	4.83	1.83
	3.5 сая	1.22	0.54	0.81	6.07	4.14	2.12
Sd	1.25	1.24	0.60	1.72	0.95	1.05	
HCP _{0.5}	2.28 цн/га						

5-р сарын 10-нд тарьсан 2 сая/ш үрийн нормд хамгийн их ургац өгсөн нь Мон-Пи-Арвай-3 сорт 8.51 ц/га өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 6.1 ц/га-аар их, 2.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 5.13 ц/га ургацтай байгаа нь хяналтаас 3.72 ц/га, 3.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 4.72 ц/га ургац өгсөн нь хяналтаас 2.45 ц/га-аар их, 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт 3.42 ц/га ургацтай байгаа нь хяналтаас 1.21 ц/га-аар их ургац өгсөн байна. 5-р сарын 20-нд тарьсан хугацааны үрийн нормын бүх хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт хяналт Бурхант-1 сортоос 3.08-3.12 ц/га ургацаар их байсан бол 5-р сарын 30-ны 2.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт хяналтаас 3.53 ц/га-аар, Мон-Пи-Арвай-3 сорт 2.25 ц/га-аар тус тус их ургац өгсөн байна. Бусад үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт 4.15-6.07 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 3.38-4.8 ц/га ургацаар илүү байна (Хүснэгт 5). Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд нь хяналт Бурхант-1 сортоос ургацын бодит ялгаатай байна.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

1963 онд УГТЭШХ байгуулагдсанаар арвайн дотоод, гадаадын сорт сорт дээжүүдийг цуглуулах, үрийн материалаа арвижуулах, арвайг селекцид ашиглах, арвай тариалах агротехнологийн ажлыг хийж (М.Өлзий, Х.Зундуйжанцан, Ж.Сэржмаа, Я.Дашцэрэн, Цагаанбанди, Н.Нямжав) хүнс тэжээлийн зориулалттай Алаг-Эрдэнэ, Ноёд, хальстай хоёр эгнээт Винер сортыг УСС-д шилжүүлэн ирээдүй бүхий сортын үрийг үйлдвэрлэлд өгсөн байна[6,7]. Мөн шар айрагны арвайн Бурхант-1 сортыг 2005 онд нутагшууллаа[4]. 2005 оноос хойн пивоны жишиг сортоор авч сорт дугааруудыг харьцуулан судалсаар байна. Бурхант-1 сортын үрийг үржүүлж цэвэр үр 5 тн үрийн нөөцтэй байна [3,4]. Б.Жавзандулам 2008-2013 онд арвайн сортын параметрийг судлан тогтоосон [5]. Энэхүү судалгаагаар түрүүний уртын хэмжээ 6,1-10,8 см байна гэсэн нь бидний судалгаанд хамрагдсан сортууд ойролцоо байсан.

ДҮГНЭЛТ

1. Судалгаанд хамрагдсан сортуудаас Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-1 сорт нь тарих хугацаа, үрийн нормын аль ч туршилтанд хамгийн богино болцтой байлаа. Мон-Пи-Арвай -2 болон Мон-Пи-Арвай -3 сортууд хяналт Бурхант-1 сортоос хожуу боловсорч байна. Харин Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд нь хяналт Бурхант-1 сорттой ижил хугацаанд боловсорч байна.
2. 5-р сарын 10-нд тарьсан үрийн нормын 2.0 сая/ш, 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт нэг түүрүүн дэх үрийн жингээр Мон-Пи-арвай-3 сорт 1.3-1.61 гр үртэй байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 0.51-1.07 гр-аар их үрийн жинтэй байсан бол 5-р сарын 20-ны 2.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-1 сорт 0.84 гр үр үүссэн нь хяналтаас 0.14 гр-аар их жинтэй байсан ба 20-ны 2.5 сая/ш, 3.0 сая/ш, 3.5 сая/ш үрийн нормын болон 5-р сарын 30-ны тарих хугацааны үрийн нормын бүх хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт хяналт Бурхант-1 сортоос 0.37-0.89 гр-аар их үрийн жинтэй байсан.
3. Тарих хугацааны болон үрийн нормын хувилбаруудыг хооронд нь харьцуулан судлахад бүх хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт хяналтаас 68.3-71.6%-иар их ургац өгсөн нь Мон-Пи-Арвай-3 сорт болон Бурхант-1 сорт хооронд ургацын бодит ялгаатай байна. Цаашид Мон-Пи-Арвай 3 сортыг судлах шаардлагатай юм.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Батсүх. В. Мягмарсүрэн Я. туршлагын арга зүйнүүд Дархан 2000 он
2. Ганбаатар. С. Таримал ургамлын үрийн аж ахуй Улаанбаатар хот 2001 он
3. Ганбаатар. С. Селекц үрийн аж ахуйн дадлага Улаанбаатар хот 2002 он
4. Жавзандулам.Б. "Арвайн сорт судалгааны 2012 оны тайлан" УГТЭШХ, Дархан 2013
5. Жавзандулам.Б. Я.Мягмарсүрэн Пивоны арвайн сортын параметр УГТЭШХ 2013 он
6. Чимэдцогзол.А. "Арвай арвин шимтэй" УБ, 1981
7. Сэржмаа. Ж. Монгол нутгийн арвайн сорт дээжийн аж ахуй биологийн онцлог тэдгээрийн селекцийн ач холбогдол
8. Malting Barley Quality Requirements. American Malting Barley Association. Milwaukee, WI. 2015.
9. Natural Resources Conservation Service Barley Plant Guide. United States Department of Agriculture. Washington, D.C. 2012.
10. Malting Barley: Keys to Successful Production in New York State. Cornell University. Ithaca, New York. 2016

2020 ОНЫ ӨГҮҮЛЭЛҮҮД

ШАР АЙРАГНЫ ЗОРИУЛАЛТТАЙ АРВАЙ (*HORDEUM BULGARE*)-Н СОРТУУДЫГ СУДАЛСАН ДҮН

З.Эрдэнэчимэг, Ш.Шинэбаяр, Н.Цолмон, Д.Ариунцэцэг

Газар тариалан, хөрс судлалын тэнхим, АЭС, ХААИС

z_erdenechimeg80@muls.edu.mn

ХУРААНГУЙ

Арвай нь нэн эртний таримал бөгөөд хүн төрөлхтөн бүр чулуун зэвсгийн үеэс арвайг амьдрал ахуйдаа ашиглаж байсныг археологийн баримт олдворууд гэрчилгээр байна. Тариалахад хялбар, арчилгаа их шаарддаггүй, хадгалах, боловсруулах, хэрэглэхэд дөхөлтэй байдгаараа арвай нь эртний хүний нэн чухал хэрэгцээт таримал байсан байна. Сүүлийн жилүүдэд селекцийн аргаар шинээр гаргасан арвайн гадаад, дотоодын шинэ сортуудыг нутагшсан жишиг сортуудтай харьцуулан судлаж, аж ахуй биологийн ашигтай шинэж тэмдэг, шинэ чанарыг илрүүлж, сортын потенциалыг богино хугацаанд ашиглах арвайн сортуудын шалгаруулах зорилготой. Сорт судалгааны ажлыг газар тариалангийн төвийн бүс Төв аймгийн Борнуур суман дахь ХААИС-ийн сургалт судалгааны "Өнжсн" төвийн талбайд (ХӨ 48°29'01.1" ЗУ 106°15'21.4") хийж гүйцэтгэсэн. Борнуур суманд хур тунадас ургамал ургалтын хугацаанд орох боловч ихэнх жилүүдэд зуны эхний хагаст хөрс, агаарын ган давхар илэрч VII сарын сүүлч үеэс их борооны үе эхэлдэг онцлогтой. Туршилтын талбайн хөрсний ялзмагийн агуулгат 2.86-3.68%, хөрсний урвалын орчин рН 7.6, дунд шааранцар механик бүрэлдэхүүнтэй хөрсөнд тариалсан. Бидний судалсан шар айрагийн арвайн сорт дугаарууд нь манай орны нөхцөлд 88-100 хоногт бүрэн боловсорч 8.0-15.8 ц/га ургац өгөх чадвартай байна.

Түлхүүр үг: ургац, чанар, технологи, өсөлт, хөгжилт

ОРШИЛ

Зах зээлийн хөгжлийн дагуу орчин үед хүнсний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн чиглэл, бүтээгдэхүүний нэр төрөл, хэрэглээ улам өссөөр байна. Хөдөө аж ахуйн таримлын хамгийн өндөр ургацтай, сайн чапартай сорт, дээжүүдийг илрүүлэн нутагшуулахын тулд тэдгээрийг харьцуулан судлан дүгнэж, үнэн зөв үнэлгээ өгөхөд сорт сорилтын судалгаа чухал үүрэгтэй. Сорилт судалгаагаар ирээдүйтэй ба нутагшсан сортын арвин ургац авах агротехникийн онцлогийг тодорхойлж өгнө. Манай оронд хүнс, тэжээлийн чиглэлээр арвайн Винер, Таплан, Алаг-Эрдэнэ, Нутанс-47 нутагшсан, Ноёг сорт ирээдүйтэй, пивоны чиглэлээр Бурхант-1 сорт нутагшсан, Шимт сорт ирээдүйтэй сортоор тус тус батлагдсан. Манай улсад арвай тариалах талбайнууд гол төлөв далайн төвшнөөс дээш 600-1600 м, зарим тохиолдолд 2500 м хүртэл өндөрт байрласан байдаг. Энэ нь арвай сэрүүн өндөрлөг нутагт ургаж, ургац бүрдүүлэх чадвартай таримал болохыг илтгэж байна.

Үүний зэрэгцээ арвай нь монголчуудын уламжлалт хүнсний таримал болох бөгөөд түүгээр маш олон төрлийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж өнө эртнээс өргөн хэрэглэсээр ирсэнийг түүхийн олдворууд гэрчилсээр байгаа юм. Арвай нь харьцангуй богино болцтой, ургацын потенциал өндөртэй, ган болон халууны стресс тэсвэрлэх чадвар сайн, тэжээллэг чанараар өндөр учир Монгол орны эрс тэс, уур амьсгалд зохицон ургах талаараа буудайнаас хавьгүй илүү юм.

Иймээс арвайн тариаланг өргөжүүлэх, хөгжүүлэх үндэс нь нутгийн дээжүүдийг селекцид ашиглах замаар бүтээгдэхүүний чанар өндөртэй шинэ сортыг бий болгох, арвайн үр үржүүлгийн болон хүнс, тэжээл, шар айрагны арвай ургуулах арга технологийг орон нутгийн байгаль цаг уурын болон үйлдвэрлэх технологийн онцлогт тохируулан судлан боловсруулах явдал чухлаар тавигдаж байна.

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

Сүүлийн жилүүдэд селекцийн аргаар шинээр гаргасан арвайн талаад, дотоодын шинэ сортуудыг нутагшсан жилиг сортуудтай харьцуулан судлаж, аж ахуй биологийн ашигтай шинж тэмдэг, шинж чанарыг илрүүлж, сортын потенциалыг богино хугацаанд ашиглах арвайн сортуудын шалгаруулах зорилготой.

МАТЕРИАЛ, АРГА ЗҮЙ

Сорт судалгааны ажлыг газар тариалангийн төвийн бус Төв аймгийн Борнуур суман дахь ХААИС-ийн сургалт судалгааны "Өнжин" төвийн талбайд (ХӨ 48°29'01.1" ЗУ 106°15'21.4") хийж гүйцэтгэсэн. Туршилтын материалд дараах сортуудыг хамруулан судлав. Үүнд:

Бурхант-1 (хяналт), ПА-459, ПА-412/6, Мөнпинай-1, Мөнпинай-2, Мөнпинай-3, Мөнпинай-4, Мөнпинай-5, Мөнпинай-6 зэрэг болло.

Туршилтын нэг дэвсгийн хэмжээ 5 м², туршилтын 9 хувилбарыг 4 давталттайгаар, 36 дэвсэгт байрлуулав. Нийт 180 м² талбайд тариалсан. Арвайн сортуудыг 5-р сарын 20-нд тариалав. Арвайн сорт судалгааны туршилтыг системчилсэн аргаар байрлуулсан.

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

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

Ургамал ургалтын хугацаанд огт усалгаа хийгээгүй.

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

- Арвайн өсөлт хөгжилтийн үе шатны үзэгдэл зүйн ажиглалт
- Арвайн сортуудын ургацын бүтцийн үзүүлэлт

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

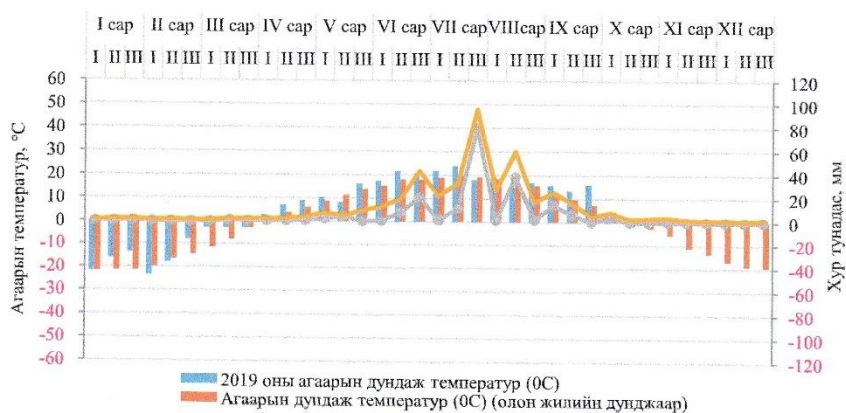
Газар тариалангийн төв бүс нь физик газар зүйн мужлалын хувьд Хангай, Хэнтийн уулархаг их мужийн Хангай, Хэнтий, Ховсгөлийн уулсын өргөн уудам нутгийг хамарсан тус орны хойд хагасын уулын бэл, завсар, голын хөндийд хамрагддаг. Энэ бүс нь далайн тэнгисээс алслагдсан эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, халуун хүйтний хэлбэлзэл их, далайн түвшнээс 600-1530 м өндөрт өргөгдсөн.

Туршилтын талбайн хөрсний ялзмагийн агуулалт 2.86-3.68%, хөрсний урвалын орчин рН 7.6, дунд шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй хөрсөнд тариалсан (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Туршлага тавьсан талбайн хөрсний агрохимийн шинжилгээний дүн

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

Газар тариалангийн төв бүсэд жилд дунджаар 270-320 мм тунадас унах бөгөөд унах тунадасны хэмжээ нь жил жилд ихээхэн хэлбэлзэлтэй тунадасны зонхилох хувь ургамал ургалтын хугацаанд орох боловч ихэнх жилүүдэд зуны эхний хагаст хөрс, агаарын ган давхар илэрч VII сарын сүүлч үеэс их борооны үе эхэлдэг онцлогтой. Судалгаа явуулсан газрын уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг тахирмаг 1-г харуулаа.



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

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

Бид 2019 онд шар айрагны арвайн 9-н сортыг туршиж гарсан үр дүнг доорх хүснэгтүүдэд нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт 2. Арвайн сортуудын осолт хөгжилтийн үе шат (хоногоор)

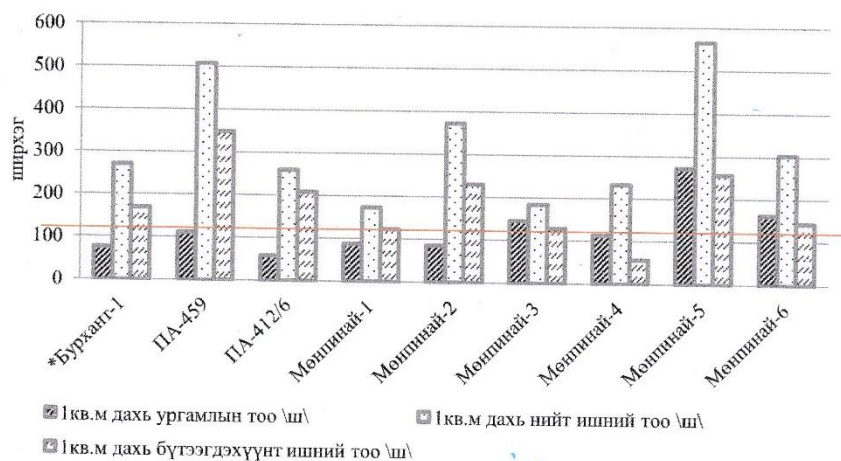
№	Сортын нэр	Тарилтаас- Цухуйлт	Цухуйлт - Бутлалт	Бутлалт - Гол хатгалт	Гол хаггалт- Түүрүүлэлт	Сүүн болц	Аарцан болц	Бүрэн болц	Хээрийн цухуйл, %
1	*Бурхант-1	8	31	5	15	29	9	97	40.7
2	ПА-459	8	31	5	17	28	11	100	39.7
3	ПА-412/6	8	31	6	18	24	11	98	33.9
4	Мөнпинай-1	7	32	4	5	21	30	99	54.7
5	Мөнпинай-2	8	30	4	7	19	29	97	37.4
6	Мөнпинай-3	7	32	3	5	20	29	96	47.5
7	Мөнпинай-4	7	32	3	3	19	24	88	41.2
8	Мөнпинай-5	7	31	5	7	20	29	99	60.9
9	Мөнпинай-6	7	31	5	11	16	30	100	45.8

Сортуудын үзэгдэлзүйн ажиглалтаас харахад тарьснаас хойш 7-8 хоногт цухуйсан бөгөөд энэ хугацаанд цухуйлтын үе шатны үргэлжлэх хугацаанд онцгой зөрүү ажиглагдаагүй. Харин арвайн цухуйлтаас хойшхи хөгжлийн зарим үе шатуудад сортуудын ялгаа ажиглагдаж байна. Тухайлбал: БНХАУ-ын Мөнпинай-4 сорт бусад сортуудаас 8-12 хоногоор эрт бүрэн боловсорсон байна. Арвайн хээрийн цухуйцын хувиар БНХАУ-ын Мөнпинай-5 сорт бусад сортуудаас 6.2-27 %-иар илүү амьдралтай байлаа.

Хүснэгт 3. Арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлт

№	Сортын нэр	Ургамлын өндөр \см\	1 кв.м дахь ургамлын тоо \ш\	1 кв.м дахь нийт ишний тоо \ш\	1 кв.м дахь бүтээгдэхүүнт ишний тоо \ш\	Биологийн ургац \гр\
1	*Бурхант-1	49	76	270	168	207.5
2	ПА-459	56	111	508	348	360.0
3	ПА-412/6	54	58	259	208	144.4
4	Мөнпинай-1	42	88	173	123	49.7
5	Мөнпинай-2	44	86	372	229	104.4
6	Мөнпинай-3	42	146	184	128	117.5
7	Мөнпинай-4	34	114	233	57	26.1
8	Мөнпинай-5	50	272	567	256	213.6
9	Мөнпинай-6	43	162	303	144	94.2

Шар айрагны арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлтээс харахад ПА-459 селекцийн дугаартай сорт хяналтын болон бусад хувилбаруудаас илүү (56.4-233.9 гр) биологийн ургац өгсөн байна. Арвайн сортуудын ургамлын өндөр 34-56 см, 1 кв.м дахь ургамлын тоо 58-272 ш, 1 кв.м дахь нийт ишний тоо 173-567 ш, 1 кв.м дахь бүтээгдэхүүнт ишний тоо 57-348 ш тус тус байгаагаас харахад судалгаанд харьцуулсан сортуудын биометрийн үзүүлэлтүүд нь харилцан адилгүй болох нь харагдлаа. Тиймээс сортуудын нэгж талбайд ургасан ургамлын тоо, нийт ба бүтээгдэхүүнт ишний тоон үзүүлэлтүүдийг дараах тахирмагаар харьцуулан харууллаа.



Тахирмаг 2. Арвайн сортуудын нэгж талбайд ургасан ургамлын тоо, нийт ба бүтээгдэхүүнт ишний тоо

Дээрх тахирмагаас харахад шар айрагны арвайн сортуудын 1 кв.м дахь бүтээгдэхүүнт ишний тоогоор ПА-459 селекцийн дугаартай сорт хяналтын болон бусад хувилбаруудаас илүү (92-291 ш) байсан бол БНХАУ-ын Мөншинэй-5 сорт нь 1 кв.м дахь ургамлын тоогоор (110-214 ш), 1 кв.м дахь нийт ишний тоогоор (59-394 ш) бусад хувилбаруудаас илүү болох нь харагдлаа.

Хүснэгт 4. Арвайн сортуудын ургацын бүтцийн үзүүлэлт

№	Сортын нэр	Түрүүний урт (см)	1 түрүүн дэх үрийн тоо (ш)	1 түрүүн дэх үрийн жин (гр)	1 кв.м дахь үрийн ургац (гр)	1000 үрийн жин (гр)	1 га-ын ургац (ш/га)
1	*Бурхант-1	9.4	21.5	1.12	80.32	50.6	8.0
2	ПА-459	9.0	23.1	1.10	96.54	45.3	9.6
3	ПА-412/6	7.3	20.1	1.26	72.78	61.4	7.2
4	Мөншинэй-1	6.2	16.4	0.86	19.86	46.6	1.9
5	Мөншинэй-2	6.2	16.0	0.78	29.39	50	2.9
6	Мөншинэй-3	6.6	38.4	1.69	73.26	44.5	7.3
7	Мөншинэй-4	4.6	12.8	0.59	2.64	44.7	0.2
8	Мөншинэй-5	6.8	16.4	0.99	158.0	54	15.8
9	Мөншинэй-6	6.5	16.7	0.86	66.42	50.9	6.6



Ургацын чанарын үзүүлэлтээс харахад БНХАУ-ын Мөнпинай-5 сорт хяналтын болон бусад хувилбаруудаас илүү (6.2-15.6 ц/га) ургац өгсөн байна. Мөн түрүүний уртаар Бурхант-1 (хяналт) сорт (0.4-4.8 см), нэг түрүүн дахь үрийн тоогоор (15.3-25.7 ш), нэг түрүүн дахь үрийн жингээр (0.43-1.1 гр) БНХАУ-ын Мөнпинай-3 сорт, 1 кв.м дахь үрийн ургацаар (61.46-155.36 гр) БНХАУ-ын Мөнпинай-5 сорт, 1000 үрийн жингээр (7.4-16.9 гр) ПА-412/6 селекцийн дугаартай сорт тус тус илүү байж шалгарлаа.

Шар айрагны арвайн дээрх 9 сортын үрийн биохимийн зарим үзүүлэлтүүдийг доорхи хүснэгтэд үзүүллээ (Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5. Арвайн сортуудын биохимийн үзүүлэлт

№	Сортын нэр	Чийг (%)	Уураг (%)	Нитрат (мг/100 гр)	Цардуул (%)
1	*Бурхант-1	10.1	17.5	2.8	61.0
2	ПА-459	10.3	16.3	2.6	61.0
3	ПА-412/6	10.1	16.9	2.7	60.1
4	Мөнпинай-1	9.2	16.8	2.7	67.0
5	Мөнпинай-2	9.6	17.1	2.7	63.0
6	Мөнпинай-3	9.9	15.7	2.5	63.0
7	Мөнпинай-4	9.7	15.6	2.5	65.0
8	Мөнпинай-5	9.9	14.7	2.3	63.1
9	Мөнпинай-6	9.9	16.6	2.7	61.4

Үрэн дэх нийт хуурай бодист уургийн эзлэх хувьар Бурхант-1 (хяналт) сорт хамгийн өндөр агуулалттай буюу 17.5 % байхад БНХАУ-ын Мөнпинай-5 сортод уургийн агуулалт хамгийн бага 14.7 % байв. Харин үрэн дэх нийт хуурай бодист цардуулын эзлэх хувьар БНХАУ-ын Мөнпинай-1 сортод хамгийн өндөр агуулалттай буюу 67 % байхад ПА-412/6 селекцийн дугаартай сорт хамгийн бага 60.1 % байлаа (Хүснэгт 3).

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

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

1963 онд УГТЭШХ байгуулагдсанаар арвайн дотоод, гадаадын сорт сорт дээжүүдийг цуглуулах, үрийн материалаа арвижуулах, арвайг селекцид ашиглах, арвай тариалах агротехнологийн ажлыг хийж (М.Өлзий, Х.Зундуйжанцан, Ж.Сэржмаа, Я.Дашцэрэн, Цагаанбанди, Н.Нямжав) хүнс тэжээлийн зориулалттай Алаг-Эрдэнэ, Ноёд, хальстай хоёр эгнээт Винер сортыг УСС-д шилжүүлэн ирээдүй бүхий сортын үрийг үйлдвэрлэлд өгсөн байна. Мөн шар айрагны арвайн Бурхант-1 сортыг 2005 онд нутагшууллаа. 2005 оноос хойш пивоны жишиг сортоор авч сорт дугааруудыг харьцуулан судалсаар байна. Бурхант-1 сортын үрийг үржүүлж цэвэр үр 5 тн үрийн нөөцтэй байна [4, 5].

Нийт 7 сортыг пиво болон тэжээлийн 2 жишиг сортогтой ургалтын хугацаа, ургац болон бусад чанарын үзүүлэлтээр харьцуулан судлахад сортуудын ургалтын хугацаа 91-94 хоног, ургац 25.2-33.3 ц/га, уургийн агуулалт 11.1-12.1 % байсан байна [5].

ДҮГНЭЛТ

1. Бидний судалсан шар айрагийн арвайн сорт дугаарууд нь манай орны нөхцөлд 88-100 хоногт бүрэн боловсорч 8.0-15.8 ц/га ургац өгөх чадвартай байна.
2. Ургац, уургийн агуулгатаар хяналт соргтой ойролцоо үзүүлэлттэй байгаа ПА-459, Мөнпянай-5 сорт дугааруудыг шалгаруулж байна.

ABSTRACT. Barley is a very ancient crop, and archeological evidence has testified that barley has been used by mankind since the Stone Age.

Barley was crops needed by the ancient people because of its ease of cultivation, no care, ease of storage, processing, and use.

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

The variety survey was performed on the central crop farming zone, on the "Onjin" training and research center (N 48°29'01.1", E 106°15'21.4") in the Bormuur soum of Tuv aimag.

Rainfall will occur during the growing season, but in most years, there will be heavy rainfall in the first half of summer with the onset of heavy rainfall in late July on the Bormuur soum. The soil humus content of the field experiment site is 2.86-3.68%, the soil reaction is pH 7.6.

The barley varieties, which we have studied, can produce 8.0-15.8 c/ha in full ripeness in 88-100 days in our country.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

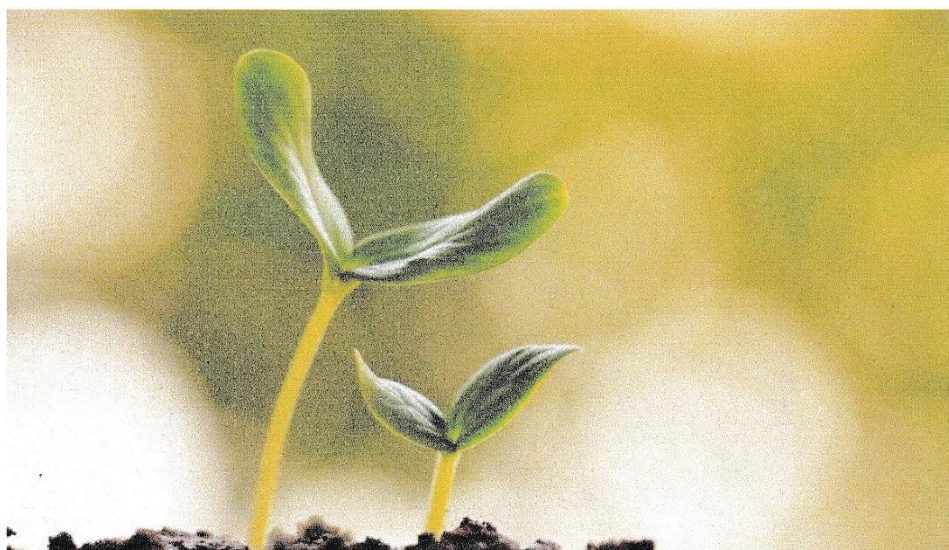
1. United States Department of Agriculture. Washington, D.C. 2012, Natural Resources Conservation Service Barley Plant Guide.
2. American Malting Barley Association. Milwaukee, WI. 2015, Malting Barley Quality Requirements. <https://ambainc.org/category/news/>
3. https://plants.usda.gov/plantguide/pdf/ccpg_horde.pdf
4. Cornell University. Ithaca, New York. 2016, Malting Barley: Keys to Successful Production in New York State. <https://fieldcrops.cals.cornell.edu/small-grains/malting-barley/keys-malting-barley-production-new-york/>
5. Жавзандулам.Б. 2013, "Арвайн сорт судалгааны 2012 оны тайлан" УГТЭШХ, Дархан
6. Чимэдцогзол.А. 1981 "Арвай арвин шимтэй" УБ,

Шинжлэх Ухааны Сэтгүүл

Экологи, ургамал хамгаалал

Ургамал Хамгааллын Эрдэм
Шинжилгээний Хүрээлэнгийн
Эрдэм Шинжилгээний Бүтээл

Дугаар 10. 2020



Ketty_nyamaa@yahoo.com Phone: 99408575

ABSTRACT

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

ШАР АЙРАГНЫ ЗОРИУЛАЛТТАЙ АРВАЙН (HORDEUM BULGARE) СОРТУУДЫН СУДАЛГАА

А.Саранцэцэг, З.Эрдэнэчимэг

Агрэкологийн сургууль, ХААИС

127

moonflowerss939@gmail.com

ХУРААНГУЙ

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

ТҮЛХҮҮР ҮГ: ургамал ургалтын хугацаа, өвчин, ургац

ОРШИЛ

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

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

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

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

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

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ

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

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

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

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

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

ЭКОЛОГИ, УРГАМАЛ ХАМГААЛАЛ

Дугаар:10 2020

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

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

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

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

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

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

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

Үрийн өвчний халдварыг тодорхойлох арга зүй

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

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

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

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

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

129

ЭКОЛОГИ, УРГАМАЛ ХАМГААЛАЛ

Дугаар:10 2020

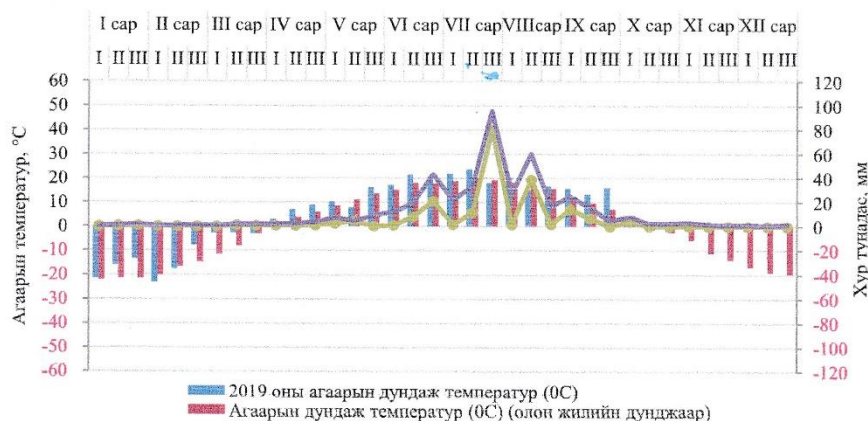
өргөгдсөн. Туршилтын талбайн хөрсний ялзмагийн агуулалт 2.86-3.68%, хөрсний урвалын орчин рН 7.6, дунд шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй хөрсөнд тариалсан

Хүснэгт 2

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

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

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



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

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

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

ЭКОЛОГИ, УРГАМАЛ ХАМГААЛАЛ

Дугаар:10 2020

Хүснэгт 3

Арвайн сортуудын өсөлт хөгжилтийн үе шат (хоногоор)

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

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

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

Хүснэгт 4

Арвайн сортуудын ургацын бүтцийн үзүүлэлт.

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

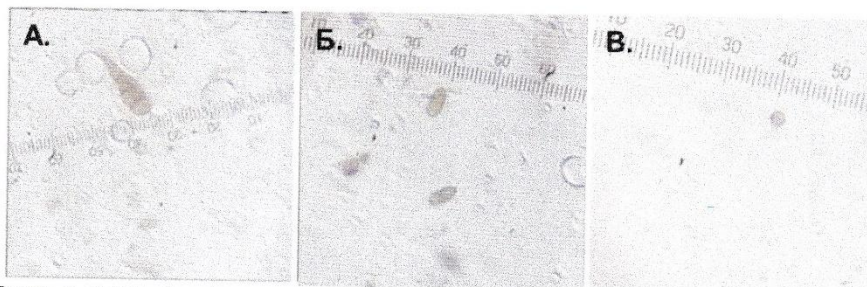
Ургацын бүтцийн үзүүлэлтээс харахад 1 түрүүн дэх үрийн тоогоор МонПиАрвай 3 нь 38.4 ширхэг үртэй байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 16.9 ширхэгээр олон, 1000 үрийн жингээр МонПиАрвай 5 сорт 54 гр жинтэй байгаа нь хяналт Бурхант-1 сортоос 3.4 гр-аас буюу 6.2%-иар ир жинтэй байсан. Харин 1 га-ын ургацаар

МонПиАрвай-5 сорт хяналт Бурхант-1 сортоос 4.3 ц/га-аар их буюу 31.6%-иар их ургац өгсөн. Иймээс бид 1 түрүүн дэх үрийн тоо, 1000 үрийн жин, 1 га-ын ургацын үзүүлэлтүүдийг үндэслэн МонПиАрвай-3, МонПиАрвай-5 сортуудын өвчний судалгааг хийлээ.

131

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

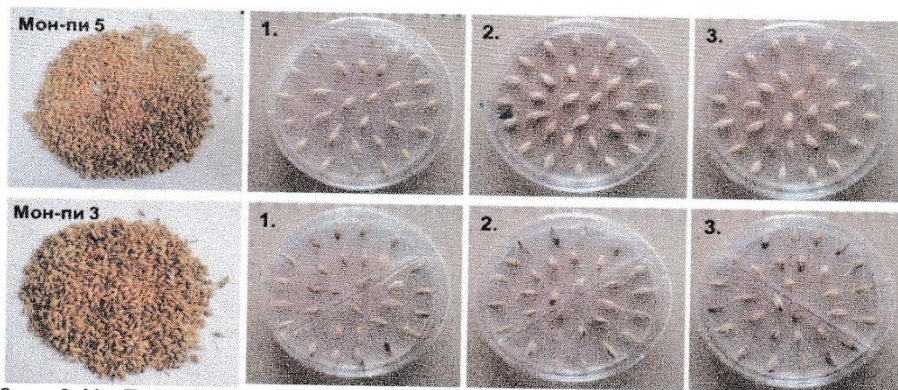
минут центрофугээр дахин зайлна. Үүнийг дараа тюбд байгаа тунадас бүхий усыг хөдөлгөлгүй дээд цэвэр хэсгийг асгаж үлдсэн тунадасыг булингартуулан пипеткээр авч микроскопоор харсан.



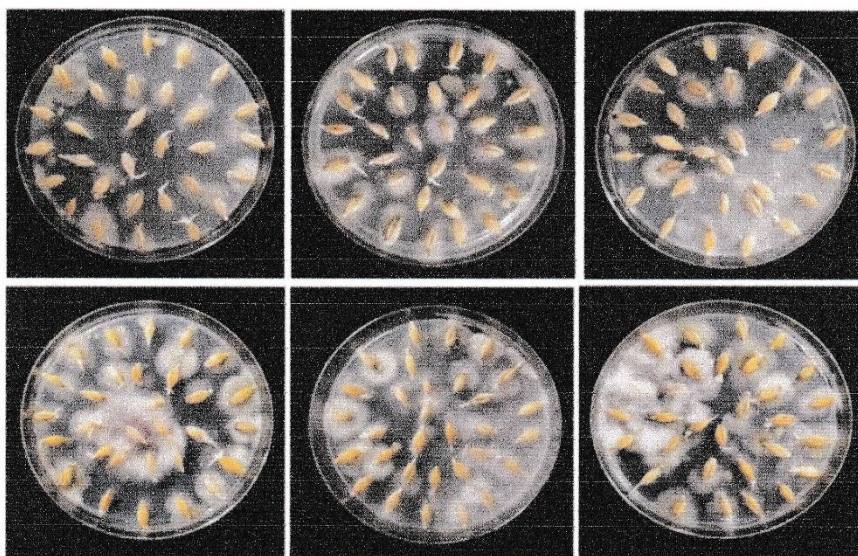
Зураг 2 Центрофугийн аргаар ялгахад альтернариаз, фузариум, харууны спорууд илэрсэн

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

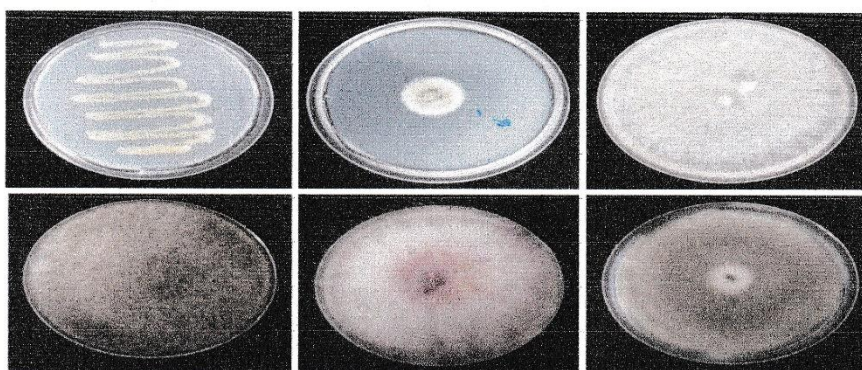
тэжээлт орчинд термостатын 25°C ургуулсан.



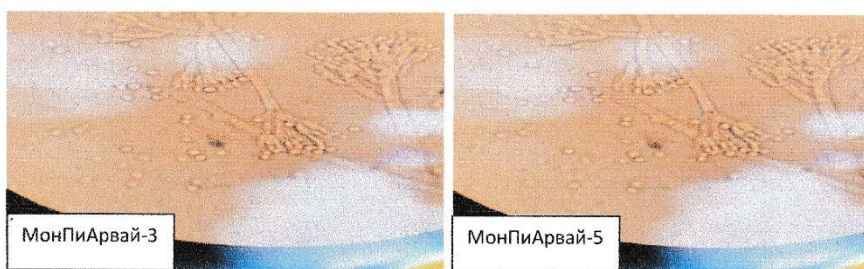
Зураг 3. МонПиАрвай 3, МонПиАрвай 5 сортуудыг PDA орчинд тавьсан байдал



Зураг 4. PDA тэжээлт орчинд термостатын 25°C-т 48 цагийн дараахи үрийн өвчлөлт



Зураг 5 Үрийн дээжнээс илрүүлсэн өвчин үүсгэгчид



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

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

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

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

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

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

ДҮГНЭЛТ

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

альтернариаз, фузариум, харууны спорууд илэрсэн.

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

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааны ажлыг минь удирдаж явуулсан удирдсан багш З.Эрдэнэчимэг

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

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

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

Successful Production in New York State.

- <https://fieldcrops.cals.cornell.edu/small-grains/malting-barley/keys-malting-barley-production-new-york/>
4. Жавзандулам.Б. 2013, "Арвайн сорт судалгааны 2012 оны тайлан" УГТЭШХ, Дархан
5. Чимэдцогзол.А.1981 "Арвай арвин шимтэй" УБ,

STUDY OF HORDEUM BULGARE VARIETIES FOR BEER

Sarantsetseg.A, Erdenechimeg.Z

School of Agroecology Mongolian University of Life Sciences,
moonflowerss939@gmail.com

ABSTRACT

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

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

The variety survey was performed on the central crop farming zone, on the "Onjin" training and research center (N 48°29'01.1", E106°15'21.4") in the Bornuur soum of Tuv aimag.

Rainfall will occur during the growing season, but in most years, there will be heavy rainfall in the first half of summer with the onset of heavy rainfall in late July on the Bornuur soum. The soil humus content of the field experiment site is 2.86-3.68%, the soil reaction is pH 7.6. The barley varieties, which we have studied, can produce 13.6 c/ha in full ripeness in 88-99 days in our country.

呼和浩特农科院赠送的 20 吨 5 号大麦种子分配的地方和数量

1. 中央省, 宝淖尔, 农业大学农业生态学院 NART 中心。面积 10 公顷; 种子数量 1.7 吨。
2. 东部省, 科学院, 。面积 30 公顷; 种子数量 5 吨。
3. 肯特省 PROLOGIS 有限公司。面积 30 公顷; 种子数量 5 吨。
4. 色楞格省 ТАЙЖ БАЖИР 有限公司。面积 30 公顷; 种子数量 5 吨。
5. 乌布苏省有利植物基金会。面积 22 公顷; 种子数量 3.3 吨

Хөх хотын Эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн өгсөн 20 тонн 5 номерын арвайн хувиарласан газар болон тоо хэмжээ

1. Төвл аймаг, Борнуур, ХААИС-н Нарт төв, нийт 10-н га газар, үрийн тоо хэмжээ-1.7 тонн.
2. Дорнод аймаг, Шинжлэх ухааны хүрээлэн, нийт 30-н га газар, үрийн тоо хэмжээ-5 тонн.
3. Хэнтий аймаг, Поролог систем ХХК, нийт 30-н га газар, үрийн тоо хэмжээ-5 тонн.
4. Сэлэнгэ аймаг, Тайж бажир ХХК, нийт 30-н га газар, үрийн тоо хэмжээ-5 тонн.
5. Увс аймаг, Ашигт ургамал сан, нийт 22-н га газар, үрийн тоо хэмжээ-5 тонн.



ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН НХ СУРГУУЛЬ
АГРОЭКОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

17024 Улаанбаатар хот, Хан-Уул дүүрэг,
11 дүгээр хороо, Зайсан 5, Утас: 7510 7777 243
И-мэйл: agroecology@mul.s.edu.mn
Вэб сайт: www.muls.edu.mn

2021.11.17 № 01/276
танай -ны № -т

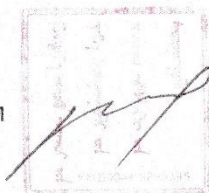
МОНГОЛЫН ТАРИАЛАНЧИД, ГУРИЛ
ҮЙЛДВЭРЛЭГЧДИЙН ХОЛБООНД

Арвайн үр үржүүлэг хийсэн тухай

Төв аймгийн Борнуур суман дахь ХААИС, Агрэкологийн сургуулийн "Өнжин" эрдэм шинжилгээ, сургалт, үйлдвэрлэлийн төвд 2021 оны 05 дугаар сарын 14-ны өдөр 2 тн Монли-5 сортын арвайг танай холбооноос авсан бөгөөд уг арвайг 2021 оны 05 дугаар сарын 18-ны өдөр нийт 10 га талбайд тариалалт хийсэн.

Арвайн ургалтын хугацаанд гербцид 1 удаа цацаж, хураалтыг Нива эффэкт комбайнаар 09 дүгээр сарын 17-нд хийж 1 га талбайгаас 11 ц/га ургац авч одоогоор нийт 11 тонн арвайг хураан авч, хадгалсан болно.

ЗАХИРАЛ



А.БУЯНБААТАР

021803256



МАЛ АЖ АХУЙН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭСЭНИЙ
ХҮРЭЭЛЭНГИЙН ХАРЬАА
ДОРНОДАЙМАГ ДАХЬ
СУРГАЛТ, ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ,
ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ХҮРЭЭЛЭН

21200 Чойбалсан, Дорнод аймаг
Утас: 9922-9900002

2021.11.17 № 21/56

Төрийн талбайны №
Тодорхойлолт хүргүүлэх тухай

МОНГОЛЫН ТАРИАЛАНЧИД,
ГУРИЛ ҮЙЛДЭРЛЭГЧДИЙН
ХОЛБООНД

Тус хүрээлэн нь Монголын тариаланчид, гурил үйлдэрлэгчдийн холбооноос гэрээний дагуу Мониннай-5 сортын 5.0 ти үрийг авч үржүүлэх зорилгоор Дорнод аймгийн Халхгол сумын "Үйзэн тал" ХХК-ийн талбайд 120 кг/га нормоор тооцон 41,6 га талбайд тарьсан болно. Тарилтын дараах арчилгааг технологийн дагуу хийж гүйцэтгэсэн.

2021 оны намрын ургац хураалтын дүнгээр 13,5 ш/га буюу нийт 55,5 тн арвайн ургац хураан авсан байна.

Энэ нь газар тариалангийн Зүүн бүс нутгийн 1-р бүлгийн үр тарианы га-ын дундаж ургац бөгөөд цаашид энэ бүс нутагт Мониннай-5 сортын арвай нь ургац өгөх бүрэн боломжтойг нотолж байна.

Ниймд тус хүрээлэн энэхүү арвайн сортын үрийг үржүүлэн бүс нутгийн газар тариалан эрхлэгчдэд нийлүүлэхээр төлөвлөж байна.

Захирал



М.Алтансүх

"ПРОЛОГ СИСТЕМС" ХХК

Монгол улс, Улаанбаатар хот, Баянгол дүүрэг,
3-р хороолол, 8-р хороо, Чингүгжавын гудамж-21
"КИНОВА" төв

Утас/Факс: (976) 70119008; 70119003

2022.05.06 № 28.

танай _____-ны № _____-т

МОНГОЛЫН ТАРИАЛАНЧИД,

ГУРИЛ ҮЙЛДВЭРЛЭГЧДИЙН ХОЛБООНД

Арвайн үр үржүүлэг хийсэн тухай

Манай "Пролог Системс" ХХК нь 2021 оны 05-р сард Монголын Тариаланчид Гурил Үйлдвэрлэгчдийн холбооноос 5 тонн арвайн үр авсан бөгөөд Хэнтий аймгийн Өмнөдэлгэр сумын Хурх тосгонд орших өөрийн эзэмшлийн 33га талбайд 2021 оны 05-р сарын 26-ны өдөр тариалалт хийсэн.

Арвайн ургалтын хугацаанд гербецид 1 удаа цацсан бөгөөд 2021 оны 09-р сарын 10-ны өдөр хураалт хийж 1 га талбайгаас 11.2 ц/га ургац авч одоогоор нийт 37 тонн арвай хураан авч хадгалсан болно.

ЗАХИРАЛ



Б.ДОГ

**ШИНЖЛЭХ УХААН, ТЕХНОЛОГИЙН ТӨСЛИЙН ҮР ДҮНГ
ҮНЭЛЖ, ХҮЛЭЭН АВСАН АКТ**

2022 оны... дугаар
сарын .. -ны өдөр

Дугаар

Улаанбаатар хот

Захиалагч: БШУЯ-ыг төлөөлж, ШУТБИХХЗГазрын дарга

Д.Баттогтох

Санхүүжүүлэгч: ШУТСан-г төлөөлж, захирал

Д.Одгэрэл

Гүйцэтгэгч: МТГҮХолбоо ТББ-г төлөөлж,
Дэд Ерөнхийлөгч

Ш.Шинэбаяр

Гадаадтай хамтарсан төсөл хэрэгжүүлэх, санхүүжүүлэх журмыг үндэс болгон 2019 оны 12 дугаар сарын 13-ны өдрийн ШУГх/БНХАУ/-2019/26 тоот гэрээний дагуу 2019-2021 онд гүйцэтгэсэн Ш.Гунгаадорж удирдагчтай “Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвайн (*Hordeum sativum*)-н сортын үрийг сонгон шалгаруулах, үржүүлэх үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх судалгаа” нэртэй шинжлэх ухаан технологийн төсөл /цаашид “төсөл” гэх/ -ийн үр дүнг үнэлэн хүлээлцэж энэхүү актыг үйлдэв.

Нэг. Үнэлж хүлээж авсан үр дүнгийн жагсаалт

Төслөөр гаргасан эцсийн үр дүнгийн нэр	Тоо хэмжээ	Үндсэн параметр	Өөрийн өртөг /мян.төг/
1. Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвайн (<i>Hordeum sativum</i>)-н сортоос Мон-Пи-Арвай-5 сортыг улсын сорт сорилтын 2021 оны 12-р сарын 28-ны өдрийн №01 тоот шийдвэрээр ирээдүйтэй сортоор батлуулав.	1	Монгол оронд нутагшсан Бурхант-1 сорттой, Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6, Шимт, Ноёт, Алаг-Эрдэнэ, Сутай сортуудыг Улсын сорт сорилтын нэгдсэн арга зүйн дагуу 5 м ² дэвсэгт 4 давталтаар нийт 220 м тариалан сорт судалгааг явуулж Мон-Пи-Арвай-5 сортыг ИРЭЭДҮЙТЭЙ СОРТООР батлав.	8560.0
2. Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвайн (<i>Hordeum sativum</i>)-н сортуудаас Мон-Пи-Арвай-5 сортыг 5-р сарын 20-нд тариалах тохиромжтой хугацааг сонгов.	1	Монгол оронд нутагшсан Бурхант-1 сорттой Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудыг 5 м ² дэвсэгт 3 давталтаар тариалан 5-р сарын 10, 5-р сарын 20, 5-р сарын 30-нд тариалж тариалах боломжит хугацааг тогтоов.	10685.5
3. Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвайн (<i>Hordeum sativum</i>)-н сортуудаас тариалах тохиромжтой Мон-Пи-Арвай-5 сортыг 3.5 сая/ш-ээр тариалах үрийн нормыг тогтоов.	1	Монгол оронд нутагшсан Бурхант-1 сорттой Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудыг 5 м ² дэвсэгт 3 давталтаар тариалан 2,0 сая/ш, 2,5 сая/ш, 3,0 сая/ш, 3.5 сая/ш-ээр нийт 3 давталтаар 5-р сарын 10, 5-р сарын 20, 5-р сарын 30-нд тариалж 3,5 сая/ш-ээр тариалах боломжтойг тогтоов.	9820.5
4. Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг	1	Монгол оронд нутагшсан Бурхант-1 сорттой Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3,	

	тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвайн (<i>Hordeum sativum</i>)-н сортуудаас Мон-Пи-Арвай-5 сорт нь давсны стресст хамгийн тэсвэртэй байв.		Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудыг 5 м ² дэвсэгт 3 давталтаар 360 м2 талбайд тариалан судалгааг явуулахаас гадна ХААИС-ийн АЭС-ийн Ургамлын үржүүлгийн лабораторид стрессийн судалгааг Монгол оронд нутагшсан Бурхант-1 сорттой Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудад явуулж давс тэсвэрлэх чадварыг үнэлсэн.	8890.0
5.	Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвайн (<i>Hordeum sativum</i>)-н сортуудаас Мон-Пи-Арвай-5 сорт нь гангийн стресст хамгийн тэсвэртэй байв.	1	Монгол оронд нутагшсан Бурхант-1 сорттой Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудыг 5 м ² дэвсэгт 3 давталтаар 360 м2 талбайд тариалан судалгааг явуулахаас гадна ХААИС-ийн АЭС-ийн Ургамлын үржүүлгийн лабораторид стрессийн судалгааг Монгол оронд нутагшсан Бурхант-1 сорттой Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудад явуулж ган тэсвэрлэх чадварыг үнэлсэн.	7294.0
6.	Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвайн (<i>Hordeum sativum</i>)-н сорт судалгааны дүнгээр Олон улс, Улсын хэмжээнд-2 ХААИС-ийн хэмжээнд-2 Бүрэлдэхүүн сургуулийн хэмжээнд-14 эрдэм шинжилгээний илтгэл хэлэлцүүлэв.	15	ГАЗАР ТАРИАЛАН 2021 Таримлын үр, сортын асуудал эрдэм шинжилгээ, үйлдвэрлэлийн бага хуралд АРВАЙН СОРТ СУДАЛГААНЫ ДҮН сэдэвт илтгэлийг Төслийн багийн гишүүн Ш.Шинэбаяр хэлэлцүүлсэн. Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн магистрант, докторантын эрдэм шинжилгээний бага хуралд магистрант А.Саранцэцэг ШАР АЙРАГНЫ ЗОРИУЛАЛТТАЙ АРВАЙН СОРТУУДЫН СУДАЛГАА, докторант Ш.Шинэбаяр нар хэмжээнд-2 Бүрэлдэхүүн сургуулийн хэмжээнд төсөл хэрэгжих хугацаанд бакалаврын оюутан -15	6500.0
7.	Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвайн (<i>Hordeum sativum</i>)-н сорт судалгааны дүнгээр Гадаадад-1 ХААШУ сэтгүүлд-1 Агроэкологи сэтгүүлд-2 Экологи, ургамал хамгаалал сэтгүүлд-1 эрдэм шинжилгээний өгүүлэл хэвлүүлэв.	5	Гадаадад-1 ХААШУ сэтгүүлд-1 Агроэкологи сэтгүүлд-2 Экологи, ургамал хамгаалал сэтгүүлд-1	5420.0
8.	Монгол орны нөхцөлд тохиромжтой сортын үрийг Төв, Зүүн, Баруун бүсүүдэд сургалт явуулан Хэнтий, Дорнод, Төв, аймгуудад тариалалт хийн 129 тн гаруй элит үрийн нөөцтэй болж үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэв.	129 тн	Төв, Зүүн, Баруун бүсүүдэд сургалт явуулан Хэнтий, Дорнод, Төв аймгуудад тариалалт хийн 129 тн гаруй элит үрийн нөөцтэй болсон.	10580.0
Нийт төсөвт өртөг				67 750 ,0

Хоёр. Үр дүнг шилжүүлэх, ашиглах

1. Үр дүнг үйлдвэрлэл, хэрэглээнд дараах хэлбэрээр шилжүүлэхээр тохиролцов.
а/Судалгаанд хамрагдсан 11 сортоос **Мон-Пи-Арвай-5** сорт шалгарч ирээдүйтэй сортоор батлагдан цаашид үрийг үржүүлэн үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх
б/ Мон Пи-Арвай-5 сортын арвайгаар Соёолж үйлдвэрлэх
2. Үр дүнг үйлдвэрлэгч, хэрэглэгч нар дараах хэлбэрээр ашиглана.
а/ Бидний 3 жилийн судалгааны үр дүнгээр шалгарсан **Мон-Пи-Арвай 5** сортыг хүнсний зориулалтаар шар айрагны түүхий эд болгон үйлдвэрт хэрэглэнэ.
б/Арвайн гурил хийх, Жигнэмэл хийж болно.
б/ Малын тэжээлд зориулан холимог болон дангаар тариалан ашиглах боломжтой юм.
3. Үр дүнг шилжүүлэх, ашиглах үйл ажиллагааг цаашид өргөжүүлэн явуулах ба энэ зорилгоор төслийг гэрээлэгч талууд хамтран ажиллаж дор дурдсан ажлыг хийж гүйцэтгэх болно.
а/
б/
4. Үр дүнг борлуулах тохиолдолд үнийг нь тохиролцон тогтоох зарчим баримтлах ба ингэхдээ энэхүү актад дурдсан өөрийн өртгийг албан ёсны жишиг болгоно.

Гурав. Бусад зүйл

5. Төслийн санхүүгийн тооцоо хийж, өр, авлагыг барагдуулах ба Санд шимтгэл оруулах, үр дүнг урамшуулах зэрэг асуудлыг санхүүжүүлэгч байгууллага зохих журмын дагуу хариуцан зохион байгуулж, төслийг гэрээлэгч талууд тухай бүр хамтран ажиллах болно.
6. Энэхүү актын эхийг 4 хувь үйлдэж төслийн захиалагч, гүйцэтгэгч, санхүүжүүлэгч талууд ба Шинжлэх ухаан, технологийн асуудал хариуцсан төрийн захиргааны төв байгууллагад тус бүр нэг хувийг хадгалуулав.

Захиалагчийг төлөөлж:

.....

Д.Баттогтох

БШУЯ-ны
ШУТБИХХЗГазрын дарга

Санхүүжүүлэгчийг төлөөлж:

.....

Д.Одгэрэл

ШУТСангийн Захирал

Гүйцэтгэгчийг төлөөлж:

.....

Ш.Шинэбаяр

“МТГҮХолбоо” ТББ -н
Дэд Ерөнхийлөгч

БСШУ-ны сайдын 2006 оны 484 дугаар тушаалаар улсын захилгатай шинжлэх ухаан, технологийн төслийн эрдэм шинжилгээний ажлын тайланг, фондлон хадгалах, сурталчлах, түүний мэдээллийн нууцыг хамгаалах итгэмжлэн хадгалагчаар тус байгууллага батлагдсан болно.

ТАЙЛАН ХҮЛЭЭН АВАХ ХУУДАС

Та ШУТехнологийн Санд ШУТ-ын төслийн тайланг хүлээлгэн өгөхдөө энэхүү хуудсыг бөглөнө үү. Таныг энэхүү хуудсыг үнэн зөв бөглөнө гэдэгт итгэж байна.

1. Тайлангийн тухай мэдээлэл

1.УЛСЫН ДУГААР : (ШУТСАН бөглөнө)		2.ШУТСанд хүлээн авсан		2022 он	сар	өдөр
3.Нууцын зэрэглэл: <input type="checkbox"/> * Б- энгийн	4. <input type="checkbox"/> Төсөл <input type="checkbox"/> Инноваци <input type="checkbox"/> Грант төсөл		<input type="checkbox"/> Сэдэвт ажил <input type="checkbox"/> Зэхэц ажил <input type="checkbox"/> * Хамтарсан	5. <input type="checkbox"/> * Дууссан ажлын тайлан		
6.Захиалагч байгууллагын нэр : “МонголынТариаланчид Гурил Үйлдвэрлэгчдийн Холбоо” ТББ				7.Өртөг: 67 750 000		
8.Захиалагчийн үйл ажиллагааны чиглэл:						
<input type="checkbox"/> үйлдвэр худалдаа	<input type="checkbox"/> түлш эрчим хүч	<input type="checkbox"/> барилга хот байгуулалт	<input type="checkbox"/> зам тээвэр			
<input type="checkbox"/> дэд бүтэц	<input type="checkbox"/> байгаль орчин	<input type="checkbox"/> боловсрол, соёл, шинжлэх ухаан	<input type="checkbox"/> гадаад хэрэг			
<input type="checkbox"/> нийгмийн хамгаалал	<input type="checkbox"/> хүнс, хөдөө аж ахуй	<input type="checkbox"/> санхүү, эдийн засаг	<input type="checkbox"/> анагаах ухаан			
<input type="checkbox"/> хууль зүй, дотоод хэрэг	<input type="checkbox"/> батлах хамгаалах	<input type="checkbox"/> харилцаа мэдээлэл, холбоо шуудан				
<input type="checkbox"/> хүнс	<input type="checkbox"/> * хөдөө аж ахуй	<input type="checkbox"/> ашигт малтмал				
<input type="checkbox"/> аялал жуулчлал	<input type="checkbox"/> бусад					
9.Санхүүжилтийн хэлбэр						
<input type="checkbox"/> Буцалтгүй (грант)	<input type="checkbox"/> Гадаадын эх үүсвэр	<input type="checkbox"/> Яамдын эх үүсвэр				
<input type="checkbox"/> Буцалттай	<input type="checkbox"/> Орон нутгийн эх үүсвэр	<input type="checkbox"/> * Технологийн сан				
10.Сэдвийн нэр: Гадаад орчны тохиромжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвартай, өндөр ургацтай арвайн (<i>Hordeum sativum</i>)-н сортын үрийг сонгон шалгаруулах, үржүүлэх үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх судалгаа						
11.Товч реферат:						
ТӨСӨЛ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ҮНДЭСЛЭЛ						
Зах зээлийн хөгжлийн дагуу орчин үед хүнсний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн чиглэл, бүтээгдэхүүний нэр төрөл, хэрэглээ улам өссөөр байна. Хөдөө аж ахуйн таримлын хамгийн өндөр ургацтай, сайн чанартай сорт, дээжүүдийг илрүүлэн нутагшуулахын тулд тэдгээрийг харьцуулан судлан дүгнэж, үнэн зөв үнэлгээ өгөхөд сорт сорилтын судалгаа чухал үүрэгтэй. Сорилт судалгаагаар ирээдүйтэй ба нутагшсан сортын арвин ургац авах агротехникийн онцлогийг тодорхойлж өгнө. Манай оронд хүнс, тэжээлийн чиглэлээр арвайн Винер,						

Таплан, Алаг-Эрдэнэ, Нутанс-47 нутагшсан, Ноёт сорт ирээдүйтэй, пивоны чиглэлээр Бурхант-1 сорт нутагшсан, Шимт сорт ирээдүйтэй сортоор тус тус батлагдсан. Манай улсад арвай тариалах талбайнууд гол төлөв далайн төвшнөөс дээш 600-1600 м, зарим тохиолдолд 2500 м хүртэл өндөрт байрласан байдаг. Энэ нь арвай сэрүүн өндөрлөг нутагт ургаж, ургац бүрдүүлэх чадвартай таримал болохыг илтгэж байна.

Үүний зэрэгцээ арвай нь монголчуудын уламжлалт хүнсний таримал болох бөгөөд түүгээр маш олон төрлийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж өнө эртнээс өргөн хэрэглэсээр ирсэнийг түүхийн олдворууд гэрчилсээр байгаа юм. Арвай нь харьцангуй богино болцтой, ургацын потенциал өндөртэй, ган болон халууны стресст тэсвэрлэх чадвар сайн, тэжээллэг чанараар өндөр учир Монгол орны эрс тэс, уур амьсгалд зохицон ургах талаараа буудайнаас хавьгүй илүү юм.

ТӨСЛИЙН АЖЛЫН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТУУД

Сүүлийн жилүүдэд селекцийн аргаар шинээр гаргасан арвайн гадаад, дотоодын шинэ сортуудыг нутагшсан жишиг сортуудтай харьцуулан судлаж, аж ахуй биологийн ашигтай шинж тэмдэг, шинж чанарыг илрүүлж, сортын потенциалыг богино хугацаанд ашиглах зорилгыг хэрэгжүүлэхийн тулд дараах зорилтуудыг тавьсан. Үүнд:

1. Арвайн сортуудын болцын хугацааг тодорхойлох
2. Арвайн сортуудын биометрийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох
3. Арвайн сортуудын ургацын бүтцийг тодорхойлох
4. Арвайн сортуудыг тарих тохиромжтой хугацааг сонгох
5. Арвайн сортуудын тохиромжтой үрийн нормыг тогтоох
6. Биологийн тэсвэрийн үнэлгээ өгөх

ТӨСЛӨӨС ГАРСАН ҮР ДҮН

1. Хятадын Мон-Пи-Арвай -2 сорт 59 % буюу хамгийн бага цухуйцтай байгаа нь хяналт Бурхант сортоос 17 %-аар доогуур үзүүлэлттэй байна. Харин Мон-Пи-Арвай -4 сорт хамгийн өндөр буюу 84 % -ийн цухуйцтай байгаа нь хяналтаас 8 %-аар илүү байна. Тэжээлийн арвайн сорт нь 81 % цухуйцтай байна. Хүнсний арвайн сортууд 70-81%-ийн цухуйцтай байгаа бөгөөд хяналт болгон авсан Ноёт сорт 75 %-ийн цухуйцтай, Алаг-Эрдэнэ сорт хяналтаас 5%-иар бага буюу 70% хамгийн бага, Сутай сорт хамгийн их 81%-тай буюу хяналтаас 6%-иар их байна.
2. Судалгааны жилүүдийн дундаж ургацаар хамгийн их нь Мон-Пи-Арвай-5 сорт 25.2 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 8.7 ц/га-аар их мөн Мон-Пи-Арвай-3 сорт 24.8 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 8.3 ц/га-аар их ургац өгч байв. Харин Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-4, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналт Бурхант-1 сортоос 2.4-7.7 ц/га-аар бага ургацтай байлаа. Хүнсний зориулалтаар тариалсан сортууд нь хяналт Ноёт сортоос ургацаар давж гарсангүй.
3. 5 сарын 10 -нд 2 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас бурхант 1 сорт 95 хоногт боловсорсон нь Мон-пи-арвай-3, Мон-пи-арвай-5 сорттой адил хугацаанд байсан бол бусад сортууд 1-3 хоногийн хойно болц нь гүйцэж байсан. 5 сарын 10 –нд 2.5 сая/ш-ээр тариалсан сортуудаас Мон-пи-арвай-5 сорт 92 хоногт болц гүйцсэн нь хяналтаас 5 хоногийн өмнө, Мон-пи-арвай-3 сорт 95 хоногт гүйцсэн нь 2 хоногийн өмнө байсан бол бусад сортууд ойролцоо болон хяналтаас 2-3 хоногийн хойно боловсорсон

байна. 5 сарын 10 -нд 3.0 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт Мон-пи-арвай-3, Мон-пи-арвай-5, Мон-пи-арвай-6 сортууд 94-95 хоног буюу хяналтаас 1-2 хоногийн өмнө боловсорсон бол ёусад сортууд 2-3 хоногийн дараа болц нь гүйцэж байв. 5-р сарын 10-ны 3.5 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт бүх сортууд хяналтаас 1-5 хоногоор өмнө боловсорсон үзүүлэлттэй байна.

4. 5-р сарын 10-нд тариалсан үрийн нормын тушлагын ургацын үзүүлэлтийг авч үзвэл 2.0 сая/ширхэгээр тариалсан хувилбарт хамгийн их ургац өгсөн нь Мон-Пи-Арвай-5 сорт 9.5 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 0.1-ээр их байгаа бол бусад сортууд 1.1-5.1 ц/га-аар бага ургацтай байсан бол Үрийн нормын 2.5 , 3.0 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд хяналтаас 2.4-11,2-оор их ургацтай байсан бол бусад сортууд 0.6-2.9 ц/га-аар бага ургацтай байсан. Харин 3.5 сая/ш-ээр тариалсан хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналттай ойролцоо ургацтай байсан бол бусад сортууд 3.4-7,9 ц/га-аар бага ургацтай байсан.
5. Арвайн сортуудыг 5-р сарын 20-ны 2 сая/ш үрийн нормоор тарьсан хувилбарт Мон-Пи-Арвай-2 сорт хамгийн богино 83 хоногт болц нь гүйцсэн бол хамгийн орой Мон-Пи-Арвай-6 сорт 91 хоногт болц гүйцсэн нь хяналтаас 3 хоногийн хожуу болц нь гүйцсэн байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш -т хяналт Бурхант-1 сортоос богино хугацаанд боловсорсон сорт байсангүй. 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3 сорт 77 хоногт боловсорсон нь хяналтаас 4 хоногийн өмнө болц гүйцсэн бол бусад сортууд 3-7 хоногийн хожуу болц нь гүйцсэн байна. Харин 3.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт бүх сортууд хяналтаас 4-8 хоногийн хожуу болц нь гүйцжээ.
6. 5-р сарын 20-нд тарьсан үрийн нормын 2.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 22.1 ц/га, Мон-Пи-Арвай-1 сорт 10.3 ц/га ургац өгсөн нь хяналтаас 0.5-12.3 ц/га-аар их ургац өгсөн бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 4.1 ц/га-аар бага ургацтай байв. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 22.2 ц/га ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сортоос 15.7 ц/га-аар их ургацтай байсан бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 1.2 ц/га-аар бага ургацтай байв.
7. 5-р сарын 30-нд Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд 2.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт хяналт Бурхант -1 сорттой ойролцоо 98 хоногт боловсорсон бол Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд 2-3 хоногийн дараа болц гүйцсэн байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт судалгаанд хамрагдсан бүх сортууд хяналт сортоос 5-8 хоногийн өмнө болц гүйцсэн байв. Хяналт Бурхант-1 сорт үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт 91 хоногт болц гүйцсэн нь Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортуудтай ойролцоо байсан бол 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5, Мон-Пи-Арвай-6 сортууд хяналтаас 4-7 хоногийн өмнө болц нь гүйцжээ. Харин Мон-Пи-Арвай-1, Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-3 сортууд хяналтаас 2-7 хоногийн дараа болц гүйцсэн байна.
8. 5-р сарын 30-нд тарьсан хугацааны 2.0 сая/ш үрийн нормд Мон-Пи-Арвай-5 сорт 8.6 ц/га ургац өгсөн нь хяналтаас 2 ц/га-аар их, бусад хувилбарууд 0.4-4.1 ц/га-аар бага ургацтай байна. Үрийн нормын 2.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-3, Мон-Пи-Арвай-5 сортууд хяналтаас 2.8-4.1 ц/га-аар их ургацтай байсан бол Мон-Пи-Арвай-2 сорт хяналтаас 6.1 ц/га -аар бага ургацтай байсан. Харин үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт хяналтаас 4.5 ц/га-аар их ургацтай байв.

Мөн 3.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 10.6 ц/га, Мон-Пи-Арвай-3 сорт 7 ц/га-аар Мон-Пи-Арвай-1 сорт 5.3 ц/га ургацаар хяналтаас их ургацтай байв.

9. Арвайн сортуудын 3 жилийн 3 хугацааны туршилтын дундаж ургацанд дисперс шинжилгээ хийхэд 2.0 сая/ш үрийн нормын хувилбарт ургацын бодит ялгаагүй $F < F_{crit}$ байсан бол 2.5 сая/ш үрийн нормын хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 17.1 ц/га ($ХББЗ_{0.5} = 9.04$ ц/га) ургац өгсөн нь хяналтаас ургацын бодит ялгаатай байсан бөгөөд бусад сортууд ургацын бодит зөрүүгүй байлаа. Үрийн нормын 3.0 сая/ш хувилбарт мөн Мон-Пи-Арвай-5 сорт 21.6 ц/га ($ХББЗ_{0.5} = 9.04$ ц/га) ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сорт болон бусад сортуудаас ургацын бодит ялгаатай байсан бол үрийн нормын 3.5 сая/ш хувилбарт Мон-Пи-Арвай-5 сорт 18.5 ц/га ($ХББЗ_{0.5} = 9.04$ ц/га) ургац өгсөн нь хяналт Бурхант-1 сорт болон Мон-Пи-Арвай-2, Мон-Пи-Арвай-6 сортуудаас ургацын бодит ялгаатай байсан бол Мон-Пи-Арвай-1 болон Мон-Пи-Арвай-3 сортуудад ургацын бодит зөрүү байсангүй.
10. Судалгаанд хамрагдсан сортуудын уургийн агуулалт 14.6-18.5%, цардуул 48.6-56.5% -ийн агуулалттай байна.
11. Мон-пи-арвай сортууд нь гангийн стресст өртсөн үрийн тоо, хяналтын хувилбарын соёолсон үрийн тоог харьцуулсан харьцаа буюу соёололтын индексээр гангийн стресс тэсвэрлэх чадвар дунд зэрэг байна. Харин давсны ялгаатай концентрацтай нөхцөлд Мон-пи-Арвай-5 сортын соёололт сайн байсан төдийгүй концентраци нэмэгдэх тусам соёололтын эрчим хэвийн тогтворжиж, давсны стресс тэсвэрлэх чадвар сайн гэсэн үнэлгээг өгөв.
12. Арвайн сортуудын гангийн стресст өртсөн үрийн тоо хяналттай харьцуулахад дунд зэрэг, харин Мон-пи арвай 5, 6 сортуудын морфологийн үзүүлэлт болох үндэсний жин, ногоон массын жингийн индексээр шалгарч байна. Цаашилбал, Мон-пи арвай сортуудыг хяналтын хувилбартай харьцуулахад, ганг тэсвэрлэх чадвар харьцангуй илүү байсан нь үрийн чанарыг тухайн жилийн цаг уур, уур амьсгалын өөрчлөлт, агротехнологийн үйл ажиллагаатай холбон тайлбарлаж болох юм.
13. Тэжээлийн олон наст ургамлын үрийн чанар нь тухайн ургамлын ургаж буй орчин зүйн онцлог, мөн жилийн уур амьсгалын өөрчлөлт (ган, хэт халалт, хуурайшилт)- өөс хамаарч харилцан адилгүй байна. Энэ нь тухайн ургамлын үрийг зориудын абиотек стрессээр үйлчлүүлэхэд тэсэж үлдэн, тэсвэрлэн даван туулах чадвар янз бүр байна.
14. Лабораторийн нөхцөлд арвайн 6 сортын нийт 630 үрнээс 579 ширхэг үр (91,9%) соёолж, 590 ширхэг (93.6%) өвчилсөн байна. Үрийн соёололт 87.8-96.7% байна.
15. Үрийн өвчний судалгаагаар 1 зүйл бактер, 5 зүйлийн мөөгөнцрийн цэвэр өсгөвөрийг ялган, колони морфологи шинжээр тодорхойлоход фузариум 17,4% альтернариаз 68,1% ногоон хөгц 14,4% өвчин болохыг тодорхойллоо.
16. Ургалтын хугацаанд Мон-Пи-Арвай-3 арвайн дээжинд тоост харуу, хатуу харуу 4.5% өвчлөлт байна.
17. Хөрсний агрохимийн судалгааны дүнгээс үзэхэд 133.3 кг/га болон 400кг/га-аар бордсон хувилбаруудын агрохимийн үзүүлэлтүүд үр дүн илүү үзүүлсэн ажиглагдаж байна. Ялангуяа Бурхант-1 266.6 кг/га-аар бордсон хувилбарын ялзмагийн агууламж, бусад хувилбарынхаас хамгийн өндөр байна. Солилцох калийн шинжилгээний дүн дээр сонирхол татахуйц үр дүн гарсан нь Бурхант-1

<p>бордоотой бүх хувилбарт хяналтын хувилбараасаа солилцох кали өссөн үзүүлэлттэй гарсан бол, Мон-Пи-Арвай-5 сортын хувилбарууд нь энэ нь эсрэгээрээ бууралттай гарсан байна.</p> <p>18. Арвайн үндэс, сүрэл, үрэн дэх эрдэс бордооны нөлөөг судалсан дүнгээс үзэхэд үрэнд агуулагдаж байгаа нийт азот нь үндэс болон сүрэлтэй харьцуулахад хамгийн өндөр байсан. Үрэн дэх азотын агууламжаараа Бурхант сортын бүх хувилбар Мон-Пи-Арвай 5 сортын хувилбаруудаас давсан үзүүлэлт ажиглагдсан. Нийт фосфорын хувьд сүрэлд илүү хэмжээтэйгээр агуулагдаж, Мон-Пи-Арвай 5 сортын 133.3 кг/га-аар бордсон хувилбарт хамгийн өндөр, Бурхант сортын хяналт хамгийн бага байна. Мөн хоёр сортын хувилбаруудийн үрэн дэх калийн агууламж үндэс, сүрлийнхтэй харьцуулахад бага байна.</p> <p>19. Арвайн ургацын бүтцэд эрдэс бордооны нөлөөг судалсан судалгааны дүнгээр хамгийн богино хугацаанд Мон-Пи-Арвай-5 сортын 133.3 кг/га-аар бордсон хувилбар 95 хоногт боловсорсон бол хамгийн урт хугацаанд боловсорсон хувилбар бол Бурхант 133.3 кг/га байсан. Ургалтын хугацааны хувьд Мон-Пи-Арвай-5 сорт нь 95-101 хоног, Бурхант сорт нь 100-105 хоног байсан нь Мон-Пи-Арвай-5 сорт Бурхант сортоос түргэн боловсорсныг илтгэнэ.</p> <p>20. Түрүүний уртаараа Бурхант сортын 266.6 кг/га хувилбар, 1 түрүүн дэхь түрүүнцэрийн тоогоор Мон-Пи-Арвай-5 133.3 кг/га, ургамлын өндрөөр Бурхант 266.6 кг/га, ургамлын тоогоор Бурхант 266.6 кг/га болон 400 кг/га, нийт иш болон бүтээгдэхүүт ишний тоогоор Бурхант 400 кг/га, Мон-Пи-Арвай-5 133.3 кг/га, бүтээгдэхүүнт бутлалтаараа Мон-Пи-Арвай-5 133.3 кг/га хувилбарууд хамгийн өндөр үзүүлэлттэй байна.</p>				
12.Төсөл хэрэгжүүлж эхэлсэн:		13.Төсөл хэрэгжүүлж дууссан:		
2019 он		2021 он		
14.Судалгааны объект: Гадаад орчинд тохиромжтой “Шар айраг”-ны арвайн сорт судалгаа, тарих хугацаа, үрийн норм, стрессийн судалгаа				
15. Ажлын зорилго: Монгол орны нөхцөлд тохиромжтой шар айрагны АРВАЙН сортыг шалгаруулан үрийг үржүүлэн, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх				
16. Гарах үр дүн: Арвайн сорт шалгаруулж, үрийг үржүүлэх		17. Гарсан үр дүн: Шар айрагны арвайн Мон-Пи-Арвай-5 сортыг шалгаруулан газар тариалангийн төв бүс болон зүүн бүсэд тариалж 70 гаруй тонн үрийн нөөцтэй болсон.		
18.Шинжлэх ухааны салбар:		<input type="checkbox"/> Анагаах	<input type="checkbox"/> Нийгэм	<input checked="" type="checkbox"/> *ХАА
		<input type="checkbox"/> Байгаль	<input type="checkbox"/> Техник	
19. Нэвтрүүлэх салбарууд				
<input type="checkbox"/> 1. Боловсрол		<input type="checkbox"/> 4. Дэд бүтэц		<input type="checkbox"/> 7. Эдийн засаг
<input type="checkbox"/> 2. Шинжлэх ухаан		<input type="checkbox"/> 5. Хөдөө аж ахуй		<input type="checkbox"/> 8. Соёл, урлаг
<input type="checkbox"/> 3. Эрүүл мэнд		<input type="checkbox"/> 6. Аж үйлдвэр		<input type="checkbox"/> 9. Бусад
20. Тайлангийн бүрдэл:	21.Хавсралтын тоо: 24	22.Хавсаргасан зургийн тоо: 36		
Хуудасны тоо: 224				

23. Хүснэгт: 35	24.График: 28	25. Схем:
-----------------	---------------	-----------

2. Эрдэм шинжилгээний ажлаас гарсан эцсийн үр дүн

26. Нэг сэдэвт бүтээл, ном, товхимол /нэр/
27.Эрдмийн зэрэг горилсон бүтээлийн нэр /докторын ажил хамаарна/ 1. 2.
28.Шинэ болон шинэчилсэн бүтээгдэхүүний загвар /нэр/ 1. Мон-Пи-Арвай-5 сортын ИРЭЭДҮЙТЭЙ СОРТ БАТЛАМЖ 2.
29.Шинэ болон шинэчилсэн технологи /нэр/ 1. 2.
30.Тоног төхөөрөмжийн туршилтын загвар /нэр/ 1. 2.
31. Стандартын дугаар, нэр / Монгол Улсын болон байгууллагын стандарт хамаарна/ 1. 2.
32.Зөвлөмж /нэр/ Мон-Пи-Арвай-5 сортыг газар тариалангийн төв бүсэд 5-р сарын 20-нд 3.5 сая/ш үрийн нормоор триалах, зөвлөмж боловсруулсан. 1. 2.
33. Заавар /нэр/ 1. 2.
34.Шинэ бүтээлийн патент /нэр, дугаар/ 1. 2.
35.Ашигтай загварын гэрчилгээ /нэр,дугаар/ 1. Мон-Пи-Арвай-5 сортын ИРЭЭДҮЙТЭЙ СОРТ БАТЛАМЖ 2.
36.Зохиогчийн эрхийн гэрчилгээний дугаар, нэр 1. 2.
37.Үйлдвэрлэл, үйлчилгээ явуулах ТЭЗҮ 1. 2.
38.Газрын зураг 1. 2.
39.Шинэ онол, теорем 1. 2.
40.Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл: Тоо гадаад: 1 Дотоод: 4 1.З.Эрдэнэчимэг бусад “Арвайн сортуудыг Монгол улсад туршсан сорт судалгаа” journal of northern agriculture 2021.04.03 2.З.Эрдэнэчимэг бусад “Газар тариалангийн төв бүсэд хүнс, тэжээлийн зориулалттай арвайн сортуудыг сорьсон дүн” ХАА-н ШУ сэтгүүл №29 (01) 2019 3. Ш.Шинэбаяр бусад “Арвайн сортуудын агротехникийн зарим асуудал Агроэкологи сэтгүүл №13(04) 2020-2021 4. З.Эрдэнэчимэг бусад” Шар айрагны зориулалттай арвайн сортуудыг судалсан дүн” Агроэкологи сэтгүүл №13 (04) 2020-2021

5. А.Саранцэцэг, З.Эрдэнэчимэг “Шар айрагны зориулалттай арвайн сортуудын судалгаа” Экологи, ургамал хамгаалал сэтгүүл 2020 №10		
41. Эрдэм шинжилгээний илтгэл:	Тоо гадаад:	Дотоод: 15
1. Ш.Шинэбаяр “Арвайн сорт судалгааны дүн” Газар тариалан 2021 улсын хэмжээний хурал 2. А.Саранцэцэг бусад “Шар айрагны зориулалттай арвайн сортуудын өвчний судалгаа” ХААИС 2020 3. Э.Ган-Эрдэнэ бусад “Арвайн сортуудын сорт судалгаа” ХААИС 2020 4. Шинэбаяр бусад “Арвайн сортуудыг харьцуулан судалсан дүн” АЭС 2020 5. Шинэбаяр бусад “Арвайн сортуудын агротехникийн зарим асуудал” АЭС 2021 6. Б.Мөрөн Арвайн сортуудын агротехникийн зарим асуудал АЭС 2019 7. Э.Ган-Эрдэнэ Арвайн сортуудын сорт судалгаа” АЭС 2021 8. А.Оюун-Амгалан Арвайн сортуудын сорт судалгаа” АЭС 2019 9. З.Билгүүн Арвайн сортуудын агротехникийн зарим асуудал АЭС 2022 10. Б.Хонгорзул Арвайн хүнсний сортуудын сорт судалгаа” АЭС 2022 11. Э.Аяс Арвайн сортуудын агротехникийн зарим асуудал АЭС 2022 12. А.Булгантамир Арвайн тэжээлийн сортуудын сорт судалгаа” ХААИС 2022		
42. Аргачлал		
1.		
2.		
43. Ишлэл		
1.		
2.		

3. Үр дүнг хэрэглээнд шилжүүлсэн байдал

--

4. Төсөл гүйцэтгэгч байгууллага/ гүйцэтгэгчийн тухай мэдээлэл

45. Байгууллагын улсын бүртгэлийн дугаар: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">9072006006</div>	46. Байгууллагын дэлгэрэнгүй нэр: “Монголын тариаланчид, гурил үйлдвэрлэгчдийн холбоо” Төрийн бус байгууллага РД- 8079625	47. Байгууллагын товчилсон нэр : “МТГҮХолбоо” ТББ
48. Гүйцэтгэгч байгууллага / гүйцэтгэгчийн шуудангийн хаяг: УБ, СБД 3-р хороо, Усны гудамж, Роял Тауер- 304 тоот	1. Утас: 7555001, 99088584 2. Факс: 7555002 3. И-мэйл: shinebayarshagdar@gmail.com	
49. Төслийн удирдагчийн регистр: ХА35031571 Ургийн овог: Боржигон Эцэг/эхийн нэр: Шарав Нэр: Гунгаадорж Гар утас: 99114805	Судалгааны чиглэл: ХАА Албан тушаал: Төслийн удирдагч Эрдмийн зэрэг: Доктор, профессор Эрдмийн цол: Доктор Хүйс: Эр	
50. Төсөл гүйцэтгэгчдийн регистр, овог нэр, хүйс, судалгааны чиглэл, албан тушаал, эрдмийн зэрэг: СУ80031961, Зоригт Эрдэнэчимэг, эмэгтэй, Таримал судлал, ХААИС-н Агроэкологийн сургуулийн ахлах багш, ХАА-н ухааны доктор (Ph.D). ШЖ68010297, Шагдар Шинэбаяр, эрэгтэй, Монголын тариаланчид, гурил үйлдвэрлэгчдийн холбооны дэд ерөнхийлөгч, ХАА-н ухааны магистр. ПЭ67063085, Дамбаа Хандсүрэн, эмэгтэй, жимс жимсгэний технологи, ХААИС-н Агроэкологийн сургуулийн Таримал судлал, ой, ландшафт архитектурын тэнхимийн эрхлэгч, ХАА-н ухааны доктор.		

ТА80022300, Батмөнх Жавзандулам, эмэгтэй, Арвай судлал, Ургамал, газар тариалангийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний дэд ажилтан, Магистр.

РС79063011, Авирмэд Буянбаатар, эрэгтэй, Хөрс судлал, ХААИС-н Агроэкологийн сургуулийн захирал, ХАА-н ухааны доктор, дэд профессор.

КЮ89031675, Бямбаа Баярэдэнэ, эрэгтэй, Газар тариалан, ХААИС-н “Газар тариалан, эрдэм шинжилгээ, сургалт үйлчилгээний төв” -н захирал, ХАА-н ухааны доктор.

ЧИ73101321, Мижиддорж Анхтуяа, эмэгтэй, Хөрс бордоо судлал, ХААИС-н Агроэкологийн сургуулийн багш, ХАА-н ухааны магистр.

ЕС88031003, Ганбат Батцэцэг, эмэгтэй, Хөрсний үржил шим, ХААИС-н хөрс судлал агрохимийн лабораторийн хөрсний задлан шинжээч, магистр.

ЗЮ95071610, Эрдэнэболд Нямрагчаа, эрэгтэй, Хөрс судлал, Агрономич, Магистр.

РТ89022463, Дугар Ариунцэцэг, эмэгтэй, Хөрсний үржил шим, ХААИС-н Ахлах багш, ХАА-н доктор.

МЭ90030111, Шинэбаяр Оргил, эрэгтэй, ХАА-н эдийн засаг, Эм Жи Ди ХХК гүйцэтгэх захирал, Магистр.

ПЭ68102500, Шаргаа Ганчимэг, эмэгтэй, Нягтлан бодох бүртгэл, Монголын тариаланчид, гурил үйлдвэрлэгчдийн холбоо ТББ-н ерөнхий нягтлан бодогч

УХ89052944, Жамъянбаатар Мөнхшүр, эмэгтэй, Эдийн засаг, худалдаа, Эм Жи Ди ХХК-ны орчуулагч

УД95012635, Бэлгэдэмбэрэл Төртулга, эрэгтэй, Газар тариалан, ХААИС-н “Нарт төв”-н эрхлэгч, агрономч, ХАА-н ухааны магистр.

5. Бусад мэдээлэл

51.Хамтрагч улс БНХАУ	
52. Хамтрагч тал БНХАУ-н ӨМӨЗО	
53. Хамтран хэрэгжүүлэгч байгууллага БНХАУ-н ӨМӨЗО-ны ХАА-н хүрээлэн	
54.Тайлан өмчлөгч байгууллагын нэр: “ МТГҮХолбоо” ТББ	55. Түлхүүр үг /6-8 хүртэл/ нэр үг: Тарих хугацаа, үрийн норм, стрессийн судалгаа
56.Төслийн гэрээний дугаар Шугх/БНХАУ/-2019/26	
57.Тайлан хүлээлгэн өгсөн хүний регистр: СУ80031961	60.Тайлан хүлээн авсан хүний
58.Эцэг/эхийн нэр: Зоригт	61. Эцэг/ эхийн нэр:
59.Нэр: Эрдэнэчимэг	62. Нэр:

Хаяг: Улаанбаатар, 210646, Бага тойруу 49, ШУТСан
Утас: 70002642, Вэб: www.stf.mn, Э-мэйл: batdelger@stf.gov.mn-ээр илгээнэ үү?
ТАНД БАЯРЛАЛАА.

Тайлан хүлээн авахтай холбоотой санал байвал бичнэ үү