# 1. ЗӨГИЙН АЖ АХУЙН ҮНДСЭН ОЙЛГОЛТ

1. Зөгийн аж ахуйн үндсэн ойлголт ........ 17
1-1. Зөгийн аж ахуй ........ 19
1-1-1. Зөгийн аж ахуй гэж юу вэ? ........ 19
1-1-2. Монгол орны зөгийн аж ахуйн тухай ........ 20
1-1-3. Зөгийн аж ахуйн үйл явцын зураглал ........ 21
1-2. Балт зөгийн биологи ........ 22
1-2-1. Балт зөгийн тухай ........ 22
1-2-2. Зөгийн бүлийн бүтэц ........ 24
1-2-3. Зөгийд шаардлагатай хэмжээт зай (bee space) ........ 25
1-3. Зөгийн аж ахуй болон ургамал ........ 29
1-3-1. Зөгий болон цэцэг хоорондын хамаарал ........ 29
1-3-2. Зонхилох балт, тоост ургамал ........ 31
1-4. Цэцэглэлтийн хуанли ........ 38
1-4-1. Цэцэглэлтийн тухай мэдэж үйл ажиллагаандаа ашиглах ... 38
1-4-2. Цэцэглэлтийн хуанли хийх ........ 39
1-5. Зөгийн балны чанар ........ 41
1-5-1. Хүнсний бүтээгдэхүүний аюулгүй байдал ........ 41
1-5-2. MNS гэж юу вэ? ........ 48
1-5-3. Стандартад нийцсэн зөгийн бал бэлтгэх ........ 48
1-6. Зөгийн аж ахуй болон тоос хүртээлт ........ 49
1-6-1. Тоос хүртээх үйлчилгээнд зөгийчний гүйцэтгэх үүрэг ...... 49
1-6-2. Тоос хүртээлтийн бодит жишээ ........ 51
1-7. Бусад бүтээгдэхүүн ........ 58
1-7-1. Зөгийн лав ........ 58
1-7-2. Цэцгийн тоос: ........ 58
1-7-3. Зөгийн жилий ........ 58
1-7-4. Зөгийн жилий ........ 58
1-7-5. Зөгийн хор ........ 58
1-8. Зөгийчний мөрдөх хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуй .... 59

## 1-1. Зөгийн аж ахуй

### 1-1-1. Зөгийн аж ахуй гэж юу вэ?

Зөгийн бал болон сүүнцэр, жилий, цэцгийн тоосормог зэргийг үйлдвэрлэдэг аж ахуй юм.

Зөгийн аж ахуйн үйлдвэрлэдэг гол бүтээгдэхүүн болох зөгийн бал нь цэцгийн амтат шүүс болон ургамлаас ялгарах шүүрэл мөн цэцгэн дээр очих шавжийн ялгаруулсан шингэнийг зөгий цуглуулж боловсруулсан амтлаг хүнс юм.

Зөгийн бал нь эрт дээр үеэс чийгшүүлэх, бактер устгах шинж чанараараа алдартай байжээ. Балны үндсэн найрлага нь глюкоз, фруктоз бөгөөд эдгээр моносахарид нь цааш задрахгүйгээр богино хугацаанд бие махбодид шингэж, хамгийн сайн энергийн эх үүсвэр болдог.

Зөгийн бал нь сахарын агууламж хамгийн өндөр, чийгийн агууламж багатай, нэн тогтвортой хүнсний бүтээгдэхүүн бөгөөд хөргөгч зэрэг хөргөлтийн систем шаардлагагүй удаан хугацаанд хадгалах боломжтой онцлог бүхий бүтээгдэхүүн билээ.

Зөгийн аж ахуйн нэг чухал үүрэг бол тоос хүртээлт юм. Газар тариалангийн үйлдвэрлэлд тоос хүртээгчээр ашиглах нь бүтээгдэхүүний гарц, чанарыг сайжруулах төдийгүй хээр тал, ойн ургамлыг нөхөн сэргээж, бэлчээрийн доройтлыг бууруулахад хувь нэмрээ оруулдаг.

Цэцэгт ургамлын 90% нь шавж зэрэг тоос хүртээгчээр дамжуулан үр шим хүртэж байдаг ба ялангуяа газар тариалангийн салбарт дэлхийн үр тарианы 3/4 нь ямар нэг байдлаар тоос хүртээгчийн ачаар оршин тогтнодог гэж үздэг.

Зөгий нь олон талын ашигтай, хамгийн шилдэг тоос хүртээгч гэгддэг ба АНУ-д зөгийнөөс хамааралтай эдийн засгийн үр ашиг 15 тэрбум доллараас давдаг гэсэн тооцоо байдаг.

Монгол орон бол эрс тэс уур амьсгалтай, өргөн уудам газар нутагтай, хүн ам цөөтэй онцлог бүхий орон юм. Энэ нь бэлчээр талхлалттай холбоотой газрын доройтол, бэлчээрийн даац хэтрэлт, уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэх шууд бөгөөд ноцтой нөлөөлөл, дэд бүтцийн хангалтгүй байдал, хөдөө орон нутаг болон хот суурин газрын амьжиргааны ялгаатай байдал бий болоход нөлөөлдөг.

Эдгээр нь өнөөгийн Монгол орны өмнө тулгамдаж буй чухал асуудлууд юм. Мөн үйлдвэрлэлийн хугацаа нь зөвхөн зуны 3 сараар хязгаарлагддаг Монгол орны хувьд үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүнээ хэрхэн хадгалж бүтэн жилийн турш үр дүнтэй ашиглах вэ гэдэг нь маш чухал. Монгол орны эдгээр бэрхшээлтэй нөхцөлд зөгийн аж ахуй нь түүнийг тоос хүртээлтэд ашиглах, зөгийн балны тогтвортой шинж чанараар дамжуулан нийгэм эдийн засгийн асуудлуудыг шийдвэрлэхэд томоохон үүрэг гүйцэтгэх боломжтой.

**Эргэцүүлж үзье.**

Зөгийн бүлийг малын өвөлжөөний бэлчээрт тавьснаар бэлчээр сэргэж мал аж ахуйд үр өгөөжөө өгнө. Мөн рапсын талбайд зөгийн бүлийг байрлуулснаар

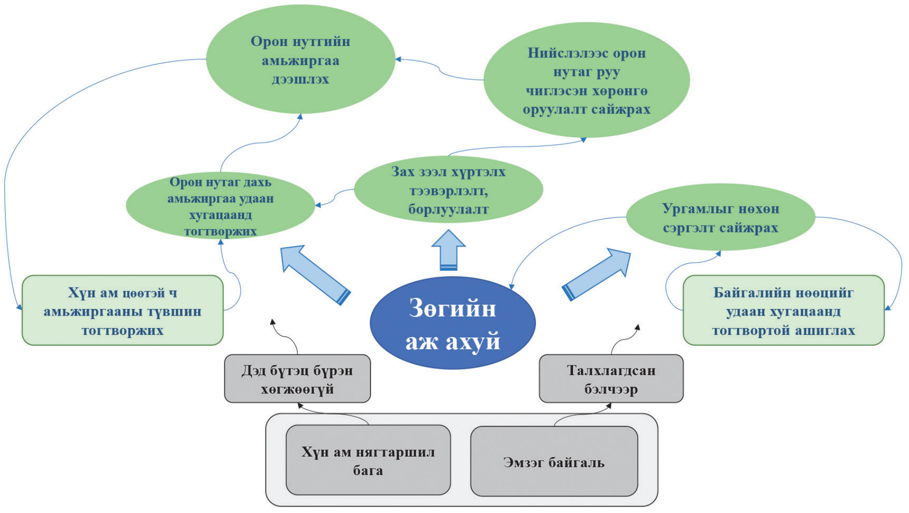
үрийн үйлдвэрлэл нэмэгдэж газар тариалангийн аж ахуйн ашиг орлогыг нэмэгдүүлнэ. Сүүлийн жилүүдэд Монгол оронд хүлэмжийн тариалалт ихээхэн хөгжиж байгаа тул өргөст хэмх болон гүзээлзгэнэ, амтат гуа зэргийн тариалалтанд зөгийгөөр тоос хүртээснээр үйлдвэрлэл болоод чанар улам сайжирна.

Зөгийн бал тогтвортой шинж чанартай тул хадгалалт нь хялбар байдаг. Температурын өөрчлөлтөд оруулахгүй байх нь зүйтэй боловч бусад түргэн мууддаг хүнсний бүтээгдэхүүн шиг хөргөгч хөлдөөгч зэрэг шаардлагагүй байдаг. Хөдөө орон нутагт зуны намрын улиралд үйлдвэрлэсэн зөгийн балаа бүтэн жилийн турш борлуулах боломжтой. Мөн түүхий эд болгон хадгалж амттан нарийн боов, гоо сайхны бүтээгдэхүүнд боловсруулж ашиглаж болно.

Зөгийн балны хамгийн том зах зээл бол Улаанбаатар хот юм. Хөргөлтийн систем зэрэг шаардлагагүй учраас Улаанбаатар луу тээвэрлэхэд харьцангуй хялбар байдаг. Зөгийн балыг орон нутгаас нийслэлд авчирч борлуулснаар эргээд Улаанбаатараас орон нутаг руу мөнгөний урсгал явагдана.

Зөгийн аж ахуй нь хөдөө орон нутагт тогтвортой хөгжих боломжтой үйлдвэрлэл юм (Зураг 1-1-1).

Зураг 1-1-1. Монгол орны нийгэм болон зөгийн аж ахуй




## 1-1-2. Монгол орны зөгийн аж ахуйн тухай

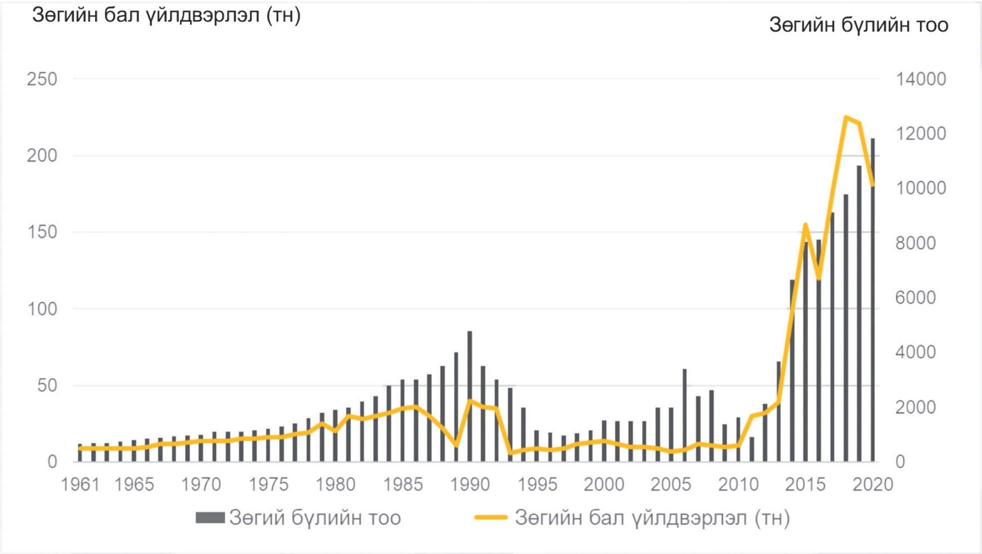
Монгол оронд морин зөгий (Andrenidae), үхэр хэдгэнэ (bumblebee) зэрэг янз бүрийн зэрлэг зөгий байдаг боловч гэршүүлсэн балт зөгий (Apis) байгаагүй байна. 1950-иад оны сүүлээр хуучин ЗХУ-аас барууны балт зөгий (Apis mellifera)-г авчирч нутагшуулснаар зөгийн аж ахуй хөгжиж эхэлсэн түүхтэй билээ.

Тухайн үеийн улсын аж ахуйд 1,500 бүл зөгийг өсгөн үржүүлж жилд 30 тн орчим зөгийн бал хураах байжээ. Гэвч зах зээлийн эдийн засагт шилжих явцад улсын аж ахуйнууд татан буугдсаны нэгэн адил зөгийн аж ахуй ч мөн тарж бутран энэ салбарын хөгжил уналтад орсон гэж хэлж болно.

“Дэлхийн зөн” олон улсын байгууллагаас 2007-2012 онд “Нисдэг сүргийн гайхамшиг”, 2012-2016 онд “Ой хамгаалал, хөдөөгийн иргэдийн амьжиргааг сайжруулах” хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлсэн нь зөгийн аж ахуйг сэргээж хөгжүүлэхэд томоохон түлхэц өгсөн билээ.

Японы Хөдөө аж ахуй, ойн олон улсын хамтын ажиллагааны нийгэмлэг (JAICAF) байгууллагаас 2013 онд зөгийн аж ахуйн үйл ажиллагааг дэмжих төсөл эхлүүлж улмаар 2015 оноос BeeDep-MONGOL төслийг хэрэгжүүлсэн. BeeDep-MONGOL төслийн 2 дугаар үе шат 2022 оны 12-р сар хүртэл хэрэгжиж дуусах бөгөөд эдгээр төслүүдийн үр дүнд зөгийн арчилгаа маллагааны үндсэн технологи болон зөгийн балны чанарыг сайжруулахад томоохон хувь нэмэр оруулсан гэж үзэж байна (Зураг 1-1-2).

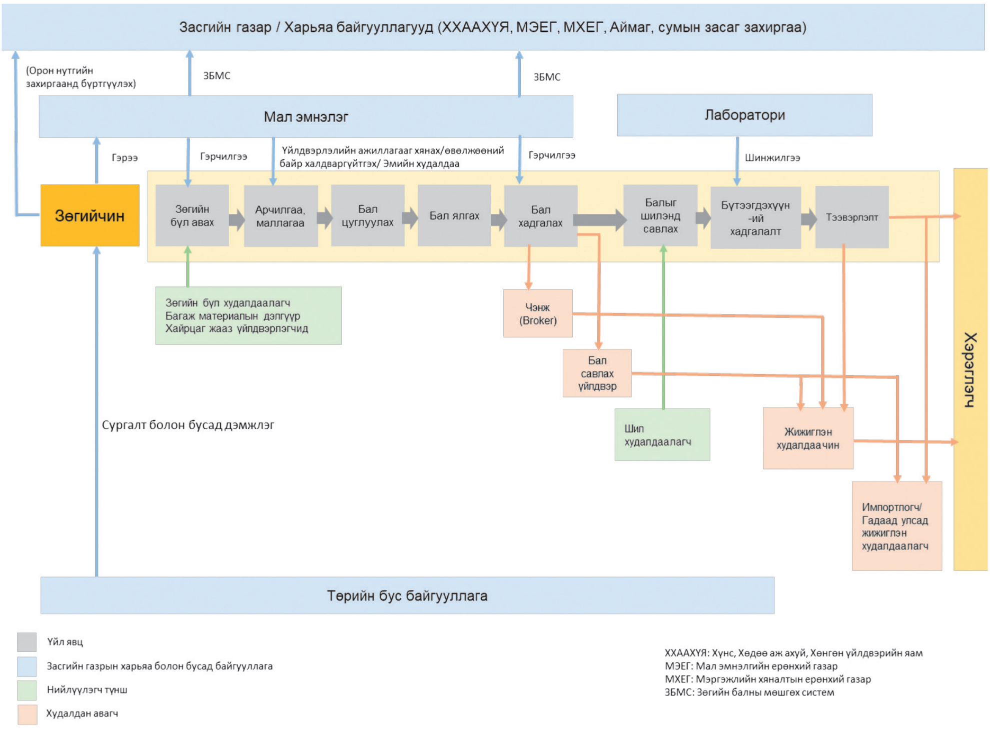
**Зураг 1-1-2. Зөгийн бүл, зөгийн балны үйлдвэрлэлийн өөрчлөлт**




Эх сурвалж: FAOSTAT

## 1-1-3. Зөгийн аж ахуйн үйл явцын зураглал

Зөгийн балны үйлдвэрлэл нь зөгийн бүлийг арчлан маллахаас эхлээд бал хураах, хадгалах, савлах, худалдан борлуулах хүртэлх процесс бөгөөд эдгээрт тус тусын холбогдох хууль тогтоомж, мөн хамаарал бүхий талууд байдаг. Эрүүл аюулгүй, сайхан амттай зөгийн бал үйлдвэрлэхийн тулд процесс тус бүрт мөрдөгдөх технологийг эзэмшиж, хууль тогтоомжийг даган мөрдөж, хамаарал бүхий талуудтай харилцан итгэлцлийг бий болгох нь чухал юм.



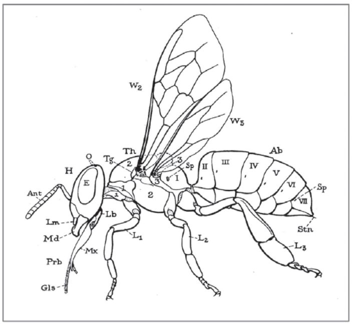

## 1-2. Балт зөгийн биологи

### 1-2-1. Балт зөгийн тухай

Анги: Шавж (Insecta) Овог: Apidae
Баг: Hymenoptera Төрөл: *Apis* Зүйл: *Apis mellifera*

Х. ХОШИБА

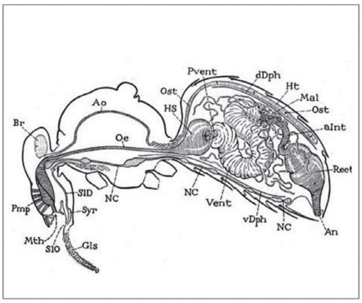
Зөгийн бие нь толгой, цээж, хэвлий гэсэн гурван үндсэн хэсгээс бүрдэх бөгөөд цээжний хэсгээс гурван хос хөл, мөн хос далавч гарсан байдаг. Цээж нь гурван хэсгээс бүрдэх бөгөөд эдгээрийн тус бүрээс хос хөл, хойд талын хоёр үе бүрээс хос далавч гарсан байдаг. Зөгийн их бие нь нийтдээ 12 сегмент хэсгээс бүрдэнэ.




Ажилчин зөгийн гадна бие бүтциийг үсгүйгээр харуулав.

**Ab** - хэвлий, **Ant** - тэмтрүүл, **E** - нийлмэл нүд, **GLs** - соруул хоолой, **H** - толгой, **I** - хэвлийн эхний сегмент, **II-VII** - хэвлийн сегментүүд, **Lb** - доод уруул, **Lm** - дээд уруул, **L** - хөл, **Md** - эрүү, **Mx** - доод эрүү, **Prb** - соруул хэл, **O** - энгийн нүд, **Sp** - амьсгалах сүв, **Stn** - хатгуур, **Tg** - далавчны уг дээр байрлах жижиг ялтас, **Th** - цээж, **W** - далавч, **1** - цээжний эхний сегмент, **2** - цээжний дунд сегмент, **3** -цээжний 3 буюу сүүлийн сегмент

Эх сурвалж: Snodgrass. 1925. Anatomy and physiology of the honeybee




Ажилчин зөгийн биеийг тууш зүссэн байдлаар тэжээл боловсруулах зам, нуруун талын цусны судас, өрц, тархи, хэвлийн мэдрэлийн судлыг харуулав.

**An** - хошного, **Ao**- гол судас, **aInt** - урд гэдэс, **Br** - тархи, **dDph** - нуруун талын өрц, **Gls** - соруул хэл, **HS** - балны гүеэ, **Ht** - зүрх, **Mal** - Мальпигийн суваг, **Mth** - ам, **NC** - мэдрэлийн судал, **Oe** - улаан хоолой, **Ost** - зүрхний сүв, **Pmp** - сорох шахуурга, **Pvent** - завсрын гэдэс, **Rect** - шулуун гэдэс, **SlD** - шүлсний цорго, **SlO** - шүлсний сүв, **Syr** - шүлс шахагч, **Vent** - дунд гэдэс, **vDph** - хэвлийн өрц

Эх сурвалж: Snodgrass. 1946. "The Anatomy of the Honey bee" in The Hive and the honey bee, edited by Roy A. Grout

**Зөгийн биеийн хөгжил**

(Хоногоор)

| | Өндөг | Хаалтгүй авгалдай | Хаалттай авгалдай | Хүүхэлдэй | Бие гүйцэх |
|---|---|---|---|---|---|
| Эх зөгий | 1-3 | 4-8 | 9-12 | 13-15 | 16 |
| Ажилчин зөгий | 1-3 | 4-8 | 9-13 | 14-20 | 21 |
| Эр зөгий | 1-3 | 4-10 | 11-17 | 18-23 | 24 |

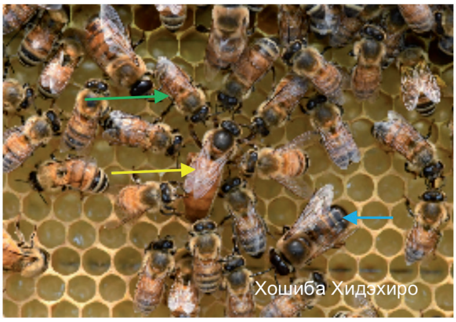
Ажилчин зөгийн амьдралын мөчлөг

Зураг: Ута Асага

Ажилчин зөгийн биеийн хөгжил дээрх байдлаар хоног хоногоор шат дараатай явагдахын зэрэгцээ тэдгээрийн бүл дороо гүйцэтгэх үүрэг наснаас шалтгаалан харилцан адилгүй байдаг.

## 1-2-2. Зөгийн бүлийн бүтэц

Балт зөгий нь 10,000 болон түүнээс олон тоотойгоор зөгийн бүл үүсгэн амьдардаг. Нэг бүлд нэг эх зөгий (шар өнгийн сумаар заасан), 10,000 болон түүнээс дээш тооны ажилчин (ногоон өнгийн сумаар заасан), нийт зөгийн арван хувьтай тэнцүү тооны эр зөгий (хөх өнгийн сумаар заасан) байдаг.




Эх зөгий болон ажилчин зөгий нь адилхан өндөгнөөс (үр тогтсон өндөг), харин эр зөгий нь үр тогтоогүй өндөгнөөс гардаг. Олон үр тогтсон өндөгнөөс зөгий өөрсдөө сонгон эх зөгий бойжуулах зорилгоор өлгийвч үүсгэн их хэмжээний сүүнцрээр тэжээж эх зөгий бий болгоно. Харин ташаалавчиндаа тэжээгдсэн өндөг ажилчин зөгий болдог.

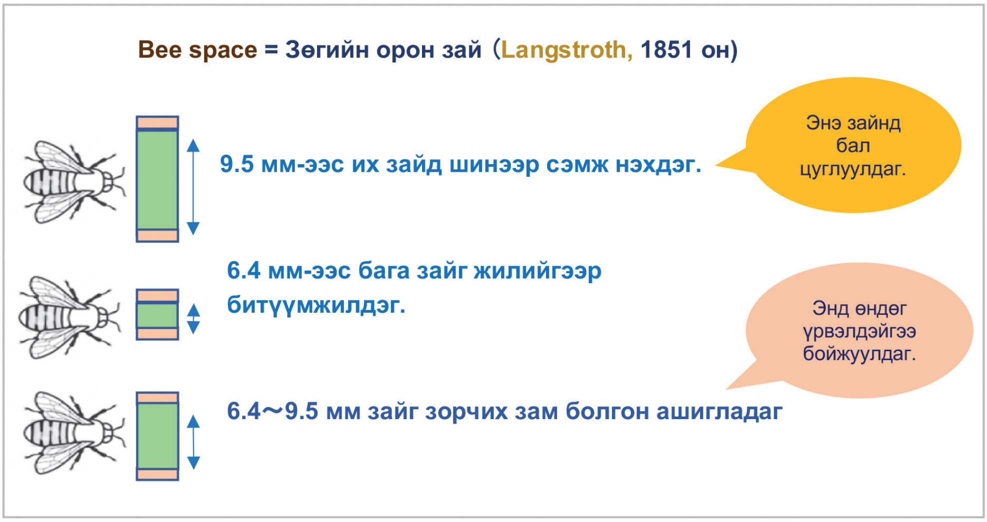
Харин ташаалавчинд бойжиж буй 3 хоног орчим настай авгалдайг зориудаар өлгийвчинд зөөж өгч сүүнцрээр тэжээлгээд эх зөгий болгон бойжуулдаг.

Эх зөгий бүлд нэг байх ба зөвхөн өндөг төрүүлэх үүрэгтэй буюу хавраас намар хүртэл өдөрт 1,500-2,000 орчим өндөг төрүүлдэг.

Эх зөгийн чанар муудах эсвэл алга болсон тохиолдолд 3 хүртэлх хоногтой авгалдайг зөгий өөрсдөө эх зөгий болгохоор сонгоно. Эх зөгий хэвийн байгаа тохиолдолд эх зөгийн үнэр (феромон)-ийн нөлөөгөөр ажлын зөгийн өндгөвч идэвхгүй байдалд байдаг бол дээрх феромон дууссан үед ажилчин зөгийн өндгөвч идэвхиждэг.

### 1-2-3. Зөгийд шаардлагатай хэмжээт зай (bee space)

Балт зөгий үүрэн дотроо амьдрах нөхцөлөө хэрхэн бүрдүүлж байгаа, зай завсрыг хэрхэн ашиглаж байгааг хүмүүс урт хугацааны туршид судалж ирсэн байна.




Иймээс гэршүүлсэн зөгийг маллаж буй зөгийчин та бид зөгийд тохиромжтой орон зайг үүсгэж өгөхийн тулд тохиромжтой хэмжээс бүхий зөгийн үүр хайрцаг хэрэглэх нь хамгаас чухал юм. Зөгий нь зайг мэдэрч хэрхэн ашиглахаа шийддэг онцлогтой шавьж юм.

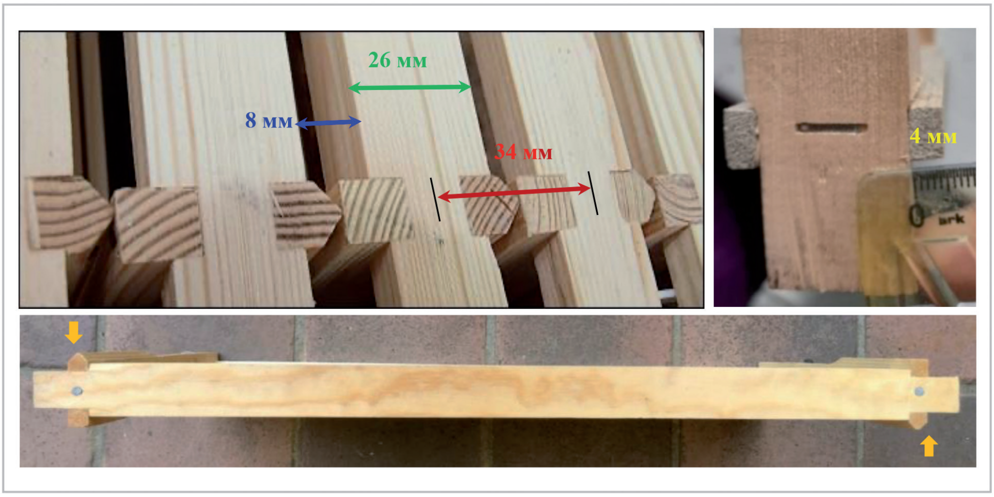
### Жаазны хэмжээ, хоорондын зай

Хүмүүс өнөөг хүртэл олон төрлийн хэлбэр хэмжээтэй үүр хайрцгийг балт зөгий маллахдаа хэрэглэж ирсэн түүхтэй байдаг. Орчин цагт Хофман загварын үүр хайрцгийг дэлхийн ихэнх улс оронд хэрэглэж байна.

Монгол оронд ашиглагдаж буй уламжлалт жааз нь Хофман загварын жаазанд хамаарагдах боловч доторх жаазны хэмжээсүүд ялангуяа дээд мөр модны өргөний хэмжээ, гуя модны дээд өргөний хэмжээ, жааз хоорондын зайг анхаарах шаардлагатай байна.

Доорх зурагт үзүүлсэнчлэн жаазны дээд мөр модны өргөн 26 мм, мөр модны дунд цэгээс дараагийн мөр модны дунд цэг хүртэл 34 мм байх (гуя модны өргөн мөн адил 34 мм) нь тохиромжтой юм. Энэ тохиолдолд жааз хоорондын зай 8 мм болно.

Эдгээр хэмжээг барих нь "Зөгийн аж ахуйн үндсэн технологи"–ийн зайлшгүй мөрдөх ёстой зүйлийн нэг юм.



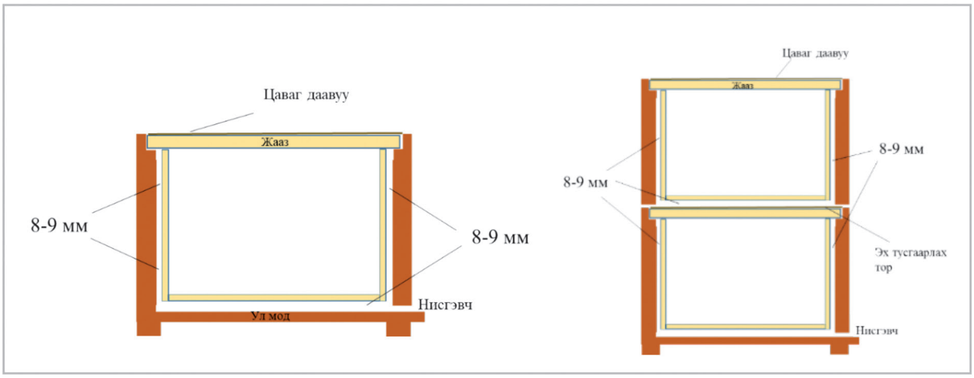

Дээрх зурагт жаазны гуя модны тулах хэсгийн нэг тал нь гурвалжин хэлбэртэй байгаа нь зөгийг бяцлахаас сэргийлэх мөн жилийгээр барьцалдахгүй байх сайн талтай байдаг. Тулах хэсэг хоёулаа тэгшхэн байх нь завсар гардаг тул зөгий жилийгээр чигжих хандлагатай байдаг.

Янз бүрийн хэмжээс бүхий жааз ашиглах нь зөгийн бүлийн маллагааг тохируулахад түвэг учруулдаг. Иймээс шаардлага хангахгүй жаазнуудаа хэрэглэхгүй байх, засаж янзлах, эсвэл жааз шинээр захиалахдаа дээрх хэмжээсүүдийг анхаарч хийлгэх хэрэгтэй.

Бүх жаазыг нэгэн дор шинэчлэх нь хэцүү учир бага багаар жаазнуудаа шинэчилцгээе.

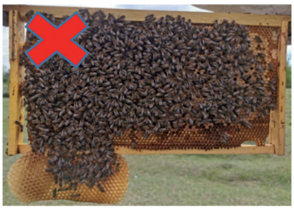
**<u>Зөгийн зорчих зай: (Bee space)</u>**

Доорх зурагт үзүүлсэн байдлаар үүр хайрцган дотор зөгийн зорчих хэсгийг тохируулсан байх шаардлагатай.



Зөгийн үүр хайрцган доторх зай хэмжээ тохироогүйгээс илүүдэл сархиаг барьж ашиггүй энерги ихээр зарцуулна.

Зай тохироогүйгээс илүүдэл сархиаг барьсан байдал:



Үүр хайрцагны дээд давхар буюу бал хураах хэсгийн жааз хоорондын зайг тохируулаагүйгээс балтай жааз таргалаагүй байдал (баруун гар талын зураг)

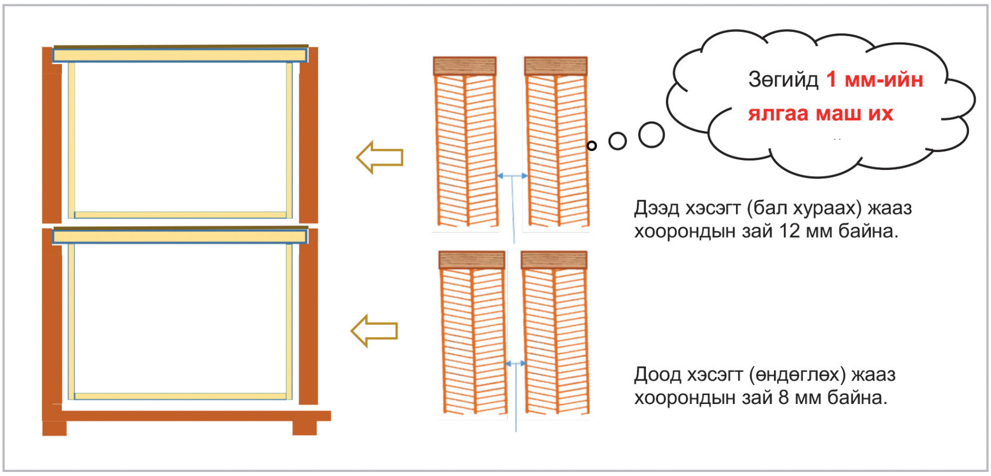
Зөгийн зорчих хэсгийн зайг хэт их байлгаж илүүдэл сэмж ихээр бариулах нь зөгийн ажиллах энергийг үр ашиггүй зарцуулж байгаа хэлбэр юм.

(Зөгий 1 гр лав ялгаруулж сэмж нэхэхэд 10 гр бал цуглуулахтай адил энерги зарцуулдаг.)

**<u>Жааз хоорондын зай:</u>**

Өндөглөх хэсэг (доод давхар)-ийн жааз хоорондын зайг 8 мм-ээр шахаж, бал хуримтлуулах хэсгийг (дээд давхар) эхлээд 12 мм орчим зайтай тохируулах ба бал хуримтлагдаад эхэлбэл жаахан зайтай болгож 15 мм болгон байрлуулах нь тохиромжтой.

Давхарлаагүй бүлийн хувьд тэжээлийн буюу хоёр захын жаазыг түүний дотор талын жаазнаас 12 мм зайтай тавих ба бусад жааз хооронд 8 мм байхаар зайг тохируулна.




BeeDep-MONGOL 2 төслийн багаас санаачлан зөгийн зай хэмжигч шугам хийснийг зөгийчид үр дүнтэй ашиглаж байна.

## 1-3. Зөгийн аж ахуй болон ургамал

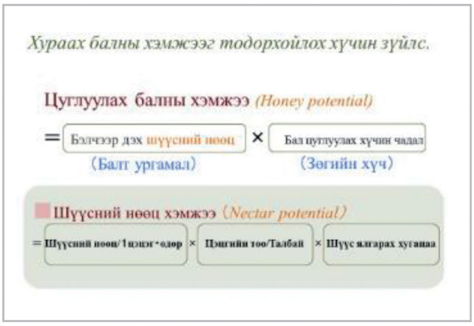
### 1-3-1. Зөгий болон цэцэг хоорондын хамаарал[1]

Зөгий бол өөрт хэрэгтэй бүхий л энергийг цэцгийн балнаас харин өөрт хэрэгтэй амин дэмийг цэцгийн тоосноос авдаг.

Зөгийний хувьд цэцэг бол гол амин сүнс нь гэж хэлж болно.

Зөгий бүхий л амьдралынхаа туршид ердөө нэг цайны халбага бал л үйлдвэрлэдэг байна.

Зөгий цэцгийн амтат шүүсэнд агуулагдах сахарозыг фруктоз болон глюкоз болгон боловсруулж бал үйлдвэрлэдэг.




Хураах балны хэмжээ нь цэцгийн нөөц болон зөгийн бал цуглуулах хүчин чадлаас хамаарна.

Балны нөөцийг нэг цэцэг нэг өдөрт гаргах амтат шүүсний хэмжээ Ч тухайн талбай дахь цэцгийн тоо Ч цэцэглэлтийн хугацаа (хэдэн өдөр)-гаар тодорхойлох боломжтой.

Өөрөөр хэлбэл, зөгийн бүлийн цэцгийн шүүс цуглуулах хүчин чадал нь бүлийн гадна ажлын зөгийний хүч хир байгаагаас ихээхэн шалтгаалдаг гэсэн ойлголт юм.

Үрвэлдэй нь ажлын зөгийний толгойд байх булчирхайн цэцгийн тоос ашиглаж боловсруулсан сүүнцрээр тэжээгдэн өсч бойждог тул үүрний гадна ажлын зөгий хир зэрэг олшрох нь цэцгийн тоосноос ихээхэн хамааралтай.

Эдгээрт үндэслэн зөгийн нислэг хийх тойрогт балт болон тоост цэцэг хэзээ, хир их цэцэглэж байгааг тодорхойлох нь хамгийн чухал юм.

Тэгвэл зөгийн нислэгийн тойрог нь хэдэн км дотор байдаг вэ? Балт зөгийн (Apis mellifera) цэцгийн амтат шүүс хүртэл нисэх тойрог зөгийн үүрнээс 2~4 км байдаг. Зөгий өөрөө нисэхийн тулд балаа иддэг учраас хэтэрхий хол нисэх тусам цуглуулах балны хэмжээ төдий чинээ багасна. Арван км нисч очлоо гэхэд тэнд хичнээн их цэцгийн амтат шүүс цуглуулсан ч буцах энерги болгон зарцуулчихдаг тул ямар ч үр дүнгүй. Иймд зөгий нь өөрийн зарцуулах энергийг тооцоолж аль болох ойрхон зайнаас амтат шүүс цуглуулахыг хичээдэг байна.

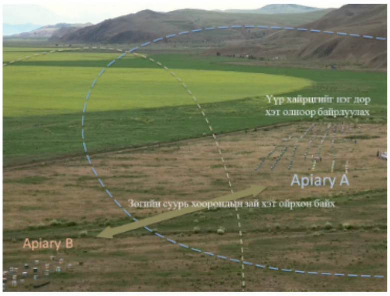
[1] Эх сурвалж: Масами Сасаки. Монголын зөгийчдийн нийгэмлэг. 2015 "Зөгий Цэцэг Жимс" сэтгүүл, №3

Гантай үед цэцэг ахиу бэлчээртээ хэт төвлөрөх хандлагатай хэдий ч 2~4км дотор зөгийн нислэгийн тойрог гэдгийг заавал тооцож зөгийн суурийг байрлуулах шаардлагатай. Зөгийн сууриуд хоорондоо хэт ойрхон байх нь зөгийнүүд өрсөлдөх мөн ойролцоо цэцэг байсан ч амтат шүүс болон тоос байхгүй тул улам хол нисэхээс өөр аргагүй болдог.

Зөгийн аж ахуйг тогтмол үр ашигтай эрхлэхийн тулд зөгий болон ургамал хоорондын хамаарал хамгийн чухал юм.

Амтат шүүсний эх үүсвэр болох ургамал хэдийд цэцэглэдэг вэ?

Балт ургамал олноор цэцэглэх үед үүрний гаднах ажлын зөгий тасралтгүй амтат шүүс цуглуулж чадвал мэдээж их хэмжээний бал хураана. Энэ үед үүрний гаднах ажлын зөгий ар араасаа төрөн бий болж зөгийн бүл дээд зэргийн хүчтэй байх нь нэн чухал учраас үрвэлдэй бойжих (үүрний гадаах ажлын зөгий болохоос 1~1.5 сарын өмнө) тухайн бэлчээрт тоост ургамал хангалттай байх нь ч чухал зүйлийн нэг юм.



**Ургамал болон зөгий хоорондын харилцан холбоо (Японы улирлаар жишээ болгов)**

## 1-3-2. Зонхилох балт, тоост ургамал

Сэлэнгэ аймагт 2015-2016 онд хийсэн балт ургамал, амтат шүүсний судалгаанд үндэслэн балт ургамлын цэцэглэлтийн хугацаа, амтат шүүс, цэцгийн тоосны хэмжээг доорх зургуудын тайлбарт харуулсан болно.[2] Гэсэн хэдий ч балт ургамлын төрөл нь бүс нутаг бүрт өөр өөр байж болох ба цэцэг тус бүр тухайн нутгийн цаг уурын нөхцөл байдлаас шалтгаалан өөр өөр хэмжээтэй амтат шүүс, цэцгийн тоос боловсруулж байдаг. Тиймээс тухайн бэлчээрт хэзээ ямар цэцэг дэлгэрдэг, зөгий түүн дээр хэдээс хэдэн цагт очиж буйг ажиглаарай.

**Шар яргуй**
*Pulsatilla flavescens & spp.*

Хавар эрт буюу зөгийн бүл дэвжиж эхлэх үеийн тоост ургамал учир бургастай ижил чухал үүрэгтэй юм. Гашуун амттай тул мал бараг идэхгүй бэлчээртээ их үлддэг нь зөгийний хувьд ихээхэн ач холбогдолтой.

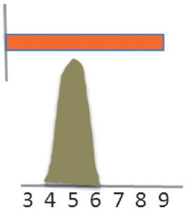


*Photo by H. Hoshiba*

**Бунгийн яргуй**
*Pulsatilla bungeana (tenuiloba)*

Энэхүү хөх өнгийн яргуй нь тоост ургамал бөгөөд зун дахин нэг удаа цэцэглэх тохиолдол байдаг.

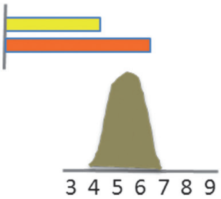
**Хонхон хөх яргуй**
*Pulsatilla ambigua*

2 М.Сасаки, Г.Удвал, Х.Хошиба, Н.Тогтохбаяр. 2018. Сэлэнгийн бүс нутгийн балт болон тоост ургамал. JAICAF

## Бургас

*Salix spp.*

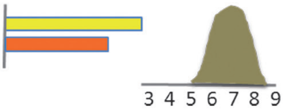
Бургас нь маш олон төрөл байх бөгөөд бусад ургамлыг бодвол хавар эрт үеэс 6-р сар хүртэл ар араасаа цэцэглэж эхлэх учраас зөгийний хувьд маш чухал балт болоод тоост ургамлын нэг болдог. Гагцхүү балт болон тоост зэргийн үнэлгээ нь төрөл тутамд ялгаатай байдаг учраас бүх бургасны төрөл өндөр ач холбогдолтой гэсэн үг биш юм.



## Рапс

*Brassica spp.*

Рапс нь тосны ургамал бөгөөд амтат шүүс ихтэй, маш ихээр тариалагддаг тул балт ургамал дотор чухал байр суурь эзэлдэг ургамал юм. Тоост чанар нь ч харьцангүй ашигтай ба зөгийний хувьд шим тэжээлийн үнэлгээ өндөртэй зөгий ихээр очдог ургамлын нэг болдог. Цэцэглэх хугацаа нь урт байдаг нь ч түүний үр ашгийг улам өндөр болгодог гэж хэлж болно. Гэвч дэлхий даяар ихээхэн тариалагддаг нийтлэг балт ургамал учраас рапсын гаралтай зөгийн балыг Монголын онцлог бүхий бал гэж тодорхойлох боломжгүй юм. Мөн олон улсын хэмжээнд өндөр үнэлгээтэй ховор бал гэж үздэггүй. Нөгөө талаар энэ ургамалд зөгийн тоос хүртээлт маш өндөр үр ашигтай бөгөөд ингэснээр үрлэлт нь нэмэгдэж тосны гарц нь ихэсдэг тул тариалан эрхлэгчид болоод рапсын хувьд зөгий ихээхэн ач тустай.



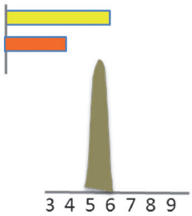
**Азийн монос**

*Padus avium syn. P. asiatica*

Монос бол Монгол орны хувьд хамгийн чухал балт ургамлын нэг юм. Зөгий хавар эрт бургаснаас бал болон тоосыг цуглуулж үрвэлдэйгээ тэжээхэд болон өөрөө хүч тэнхээ авахдаа ашигладаг. Харин бургасны дараа үргэлжлэн монос цэцэглэдэг учраас энэ үед бал хураах боломжтой. Харьцангуй тархалт сайтай, модны тоо ч ихтэй балны чанар ч сайн байна. Амтат шүүсний нөөцийн хэмжээг тодорхойлдог аргыг хойно дурьдсан болно.

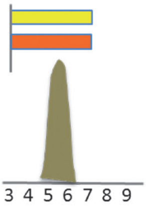
*Photo by H. Hoshiba*

*Photo by H. Hoshiba*



**Үрэл**

*Malus boccota*




Моносноос бага зэрэг хоцорч цэцэглэдэг ба ягаан өнгийн нахианаас маш олон тооны цагаан цэцэг гардаг. Цэцэг нь цасан цагаан тул моносоос илүү анхаарал татах боловч үнэрний хувьд монос нь илүү хурц. Тоост ургамлын нөөц болохын зэрэгцээ амтат шүүсний нөөц ихтэй.

## Нохойн хошуу
*Rosa acicularis*

Нохойн хошуу нэрээр тархсан зэрлэг сарнай юм. Зөгийний хувьд тоост ургамлын нөөц болно. Зөгий эр дохиурын дотор хөрвөөх маягаар бүх биендээ тоосыг наалдуулан авч нисэх явцдаа хойд хөлөндөө бөөрөнхийлөн наадаг.

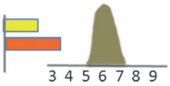
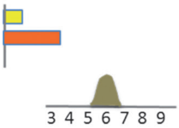


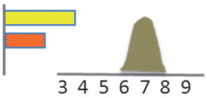

*Photo by H. Hoshiba*

Зөгийд нохойн хошуутай адилхан ач холбогдолтой  таримал цэцэг юм.




## Живээхэй шимэрс
*Hedysarum inundatum*

Буурцагт овгийн ургамалын цэцгүүд дотроос хамгийн том нь бөгөөд их өндөр ургадаг.
Харьцангуй том  цэцэгтэй боловч их зөөлөн навчтай тул зөгий шүүсийг болон тоосыг нь  цуглуулах боломжтой.
Доройтсон бэлчээрийн газарт иймэрхүү балт болон тоост ургамлыг тариалж туршиж үзэх нь үр ашигтай байх болов уу.




## Ягаан шимэрс
*Hedysarum roseum*

**Цайны хөвөн оройт**
*Chamaenerion angustifolium*

Шөнийн яргуйн (evening primrose) төрөл нь шөнө дунд цэцэглэх нь олонтаа боловч энэ төрөл нь өдөр цэцэглэдэг ба бал амтат шүүс ихтэй байдаг. Соргог бэлчээрт ургахаас илүүтэй бага зэрэг доройтсон газраар бөөн ургах нь элбэг. Моддын хоорондох сул чөлөөнд их ургах ба замын хажуугаар ч нилээд элбэг байдаг. Тунгалаг өнгөтэй дээд зэргийн зөгийн бал авах боломжтой.

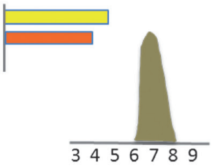
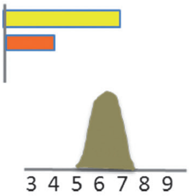


Photo by H. Hoshiba

**Говийн ганга**
*Thymus gobicus*

Зэрлэг ганга бөгөөд шинжлэх ухааны нэшлээс нь харсан ч говь нутгаас эхлээд өргөн хүрээнд тархсан.
Мал түүний үнэрт тийм ч дуртай биш бөгөөд муу иддэг. Элсэрхэг газар болон хадан дунд их ургасан харагддаг. Европт ганганы бал ховор чухал баланд тооцогддог тул балыг нь хураагж чадвал Монголыг төлөөлөх онцлог бүхий зөгийн бал бий болох боломжтой.

Photo by H. Hoshiba



**Булцуут туйпланцар**
*Phlomoides tuberosa*

Моддын дунд болон бэлчээрт ихээхэн байх ба нилээд хуурай газарт ч ургадаг. Зөгий дуртай очдог ба голдуу амтат шүүс цуглуулна. Түүний амтат шүүс нь харьцангуй өндөр чанартай дээд зэргийн гэж хэлж болно. Цэцэглэх хугацааны хувьд нилээд урт. Иймэрхүү үнэ цэнэтэй балт ургамлыг үрээр тариалж зөгийн аж ахуйн нөөцийг нэмэгдүүлэхийг зорих хэрэгтэй.

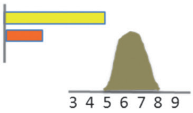
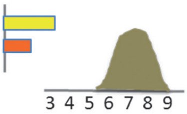


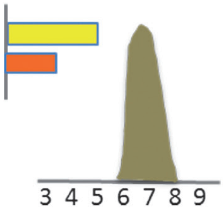
Photo by H. Hoshiba

**Цомцогт бэр цэцэг**
*Scabiosa comosa*

Хээр талд ч хадтай газраар ч ургасан байна. Хаа нэг бөөн ургасан газар ч тааралдана. Тиймээс балт болон тоост ургамлын нөөцөд орно. Тоост бөмбөлөгийн өнгө нь ягаан өнгөтэй ойролцоо.

Photo by H. Hoshiba





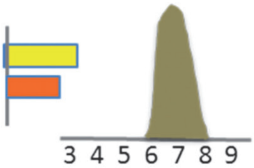
## Мангир
*Allium senescens*

Мангир нэрээр танигдсан сонгинлог ургамлын төрөл. Маш том талбайг хамарч нэлэнхүйдээ мангираар хучигдан ургасан газраас их хэмжээний бал хураах боломжтой. Сонгинлогын төрөл нь маш олон төрөл байх бөгөөд албан ёсоор тогтооход хэцүү боловч Г.Очирбатын судалгаагаар 29 төрөл бий гэж бүртгэгдсэн байдаг ба тэдгээрэс 3 төрөл нь В зэрэглэлд, бусад нь бүгд А зэрэглэлд багтдаг гэж үнэлсэн байдаг.

## Гогод сонгино
*Allium odorum*

*Photo by H. Hoshiba*

Ихэнхдээ гогод гэж нэрлэгддэг. Цаг уурын нөхцөл, чийгшил зэргээс шалтгаалах боловч хурааж чадвал маш сайн бал хураах боломжтой.



## 1-4. Цэцэглэлтийн хуанли

### 1-4-1. Цэцэглэлтийн тухай мэдэж үйл ажиллагаандаа ашиглах

Монгол оронд тоост болон балт ургамал болох цэцэгс 4-р сарын эхэн үеэс цэцэглэж эхэлдэг. Есдүгээр сарын дунд үе хүртэл маш олон төрлийн цэцэг цэцэглэдэг (Зураг1-4-1а).

**Зураг 1-4-1а. Балт болон тоост ургамлын хуанли**

Эх сурвалж: Балт болон тоост ургамлын гарын авлага (p.96-97)

Дээр дурдсанчлан зөгийн суурийн эргэн тойронд 2~4 км-ийн радиус дотор ямар цэцэг хэзээ, хир хугацаанд цэцэглэдэг вэ гэдэг нь зөгий аж ахуй эрхлэхэд шаардлагатай үндсэн мэдээллийн нэг билээ. Гол балт болон тоост ургамлын цэцэглэх хугацаа, байршлын мэдээлэл нь зөгий маллагааны хувьд ч зөгийн бал хураалтын хувьд ч маш чухал зүйл учраас тухайн жилийн цэцэглэлтийг анхааралтай ажиглаж байх хэрэгтэй.

Ялангуяа хавар, намрын улиралд цэцэглэлт бага, мөн тухайн жилийн цаг агаарын байдлаас шалтгаалан ургамлын гарц ихээхэн өөрчлөгддөг тул зөгийн арчилгаа маллагааны хувьд маш эмзэг үе юм.

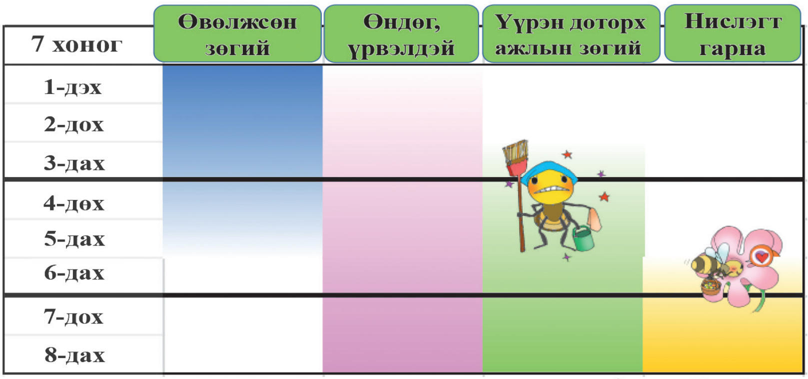
Өвөлжөөнд оруулсны дараах зөгийн бүлд олон тооны зөгий харагдах ба энэ нь өвөлжих зөгий бөгөөд өвөлжилтийн дараа аажмаар олноороо үхдэг. Шинээр өндөглөлт явагдаж үүрэн доторх ажлын зөгий гаднах ажлын зөгий хэмээн бойжиж, өвөлжсөнөөс хойших 6~8 долоо хоногийн турш өндөг + авгалдай + үүрэн доторх ажлын зөгий + үүрний гадаах ажлын зөгий хэмээх сүргийн тэнцвэр сайтай зөгийн бүл бий болно (Зураг 1-4-1b).

Бал хураахад зөгийн бүлийн бүтэц тэнцвэртэй байх өөрөөр хэлбэл, үүрний гаднах ажлын зөгий тасралтгүй ихээр бий болох нь хамгийн чухал.

Бал хураах хүчтэй (бал хураах бүл) зөгийн бүлтэй болохын тулд зөгийн бүлийн бүтцийг тэнцвэртэй болгох шаардлагатай бөгөөд өвөлжөөнөөс гарснаас хойш багадаа 6~8 долоо хоног шаардлагатай. Хавар авгалдай бойжиход цэцгийн тоос маш чухал хэрэгцээтэй бөгөөд эргэн тойронд хангалттай тоост ургамал байхгүй тохиолдолд тоосормогт тэжээл орлуулагч ашиглах нь зүйтэй.

Энэ үед тэжээлийн дутагдалд орвол 12 долоо хоног өнгөрсөн ч бал хураах хүчтэй зөгийн бүл бий болгож чадахгүй (өндөг, авгалдай, үүрний доторх ажлын зөгий, үүрний гадаах ажлын зөгий бүгд цөөхөн байх болно).

**Зураг 1-4-1b.**
**Өндөглөж эхэлснээс хойш 2 сарын дараа бал хураах бүл бий болох явц**




Зураг: Үта Асага

Намрын улирал бол өвөлжих зөгийг бойжуулж өсгөх үе юм. Энэ хугацаанд өвөлжих зөгийг маш ихээр бойжуулан хүчтэй, эрүүл зөгийн бүлтэй болсноор амжилттай өвөлжих үзүүлэлт дээшилж, өвөлжөөнөөс гарах хаврын зөгийн бүлийн хүчийг тодорхойлдог. "Хаврын зөгийн бүлийг намрын арчилгаа маллагаа тодорхойлно" гэж Япон зөгийчид ярьдаг.

Зөгийн аж ахуйд 6~8 долоо хоногийн өмнөөс зөгийн бүлийн байдлыг урьдчилан тооцоолж харах шаардлагатай бөгөөд тухайн зөгийн бүлийн байдалд хамгийн гол нөлөө үзүүлдэг зүйл бол балт болон тоост ургамлын хүрэлцээ юм.

## 1-4-2. Цэцэглэлтийн хуанли хийх

Жил бүр адилхан цэцэг дэлгэрдэг газар байхад цэцгийн төрлөөс шалтгаалан үр нь хол хийсч жил бүр өөр өөр газар цэцэглэдэг ургамал ч бий. Мөн цэцэглэх хугацаа нь тухайн жилийн цаг уурын нөлөөгөөр өөрчлөгдөх тохиолдол байна. Цаашид уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас цэцэглэх хугацаа өөрчлөгдөнө гэж үзэж байна.

Цэцэглэх ургамлыг урьдчилан тооцоолж зөгийн аж ахуй эрхлэхийн тулд зөгийн суурийн эргэн тойрны байгаль орчиндоо анхааралтай ажиглалт хийж цэцэг бүрийг тэмдэглэж байх нь зүйтэй.

Мөн зөгийн бал нь балт ургамлын төрлөөс хамааран амт, үнэр, өнгө ихээхэн ялгаатай байдаг. Хураасан балныхаа гол балт ургамлыг мэддэг байхын тулд тухайн балыг хураасан цаг хугацаанд цэцэглэсэн цэцгийг ажиглаж тэмдэглэх хэрэгтэй.

Өөрийн гэсэн тэмдэглэл хөтөлж балт болон тоост ургамлыг бүртгэнэ (Зураг 1-4-2).

**Зураг 1-4-2. Цэцэглэлтийн хуанли хийцгээе**

| № | Балт тоост ургамал, бэлчээрийн нэр | 2022 он | | | | | | | 2023 он | | | | | | | 2024 он | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 сар | 4 сар | 5 сар | 6 сар | 7 сар | 8 сар | 9 сар | 3 сар | 4 сар | 5 сар | 6 сар | 7 сар | 8 сар | 9 сар | 3 сар | 4 сар | 5 сар | 6 сар | 7 сар | 8 сар | 9 сар |
| 1 | Бургас Дунд тохой | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Монос | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Үрэл | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Хөвөн оройт | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Туйплан | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Мангир | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Рапс | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Ач холбогдол:**

- ✓ Балт, тоост ургамлын нэр, төрлийг мэдэх
- ✓ Цэцэглэх хугацааг тодорхойлох
- ✓ Балны гарал үүслийг тогтоох
- ✓ Бэлчээр ашиглалтыг төлөвлөх
- ✓ Балны үйлдвэрлэлийг төлөвлөх

Ямар цэцэгнээс бал хураах вэ, тэрхүү цэцэг хэдийд цэцэглэдэг вэ?

Тэдгээр цэцгийн амтат шүүсийг цуглуулах зөгийн бүлийг арчилж маллахад хэзээ, ямар цэцэг ашиглах вэ гэхчилэн балт ургамалтай хамаатай нөхцлийг сайтар тооцоолж төлөвлөгөөтэйгээр зөгийн аж ахуй эрхлэх нь илүү үр ашигтай.

**Гол анхаарах зүйл**

- Зөгийн суурийн эргэн тойронд 2~4 км доторх цэцэглэлтийн төлөв байдлыг ажиглах
- Бал хураах зөгийн бүлийн үүрний гаднах ажлын зөгийг тасралтгүй ихээр бойжуулах
- Мөн 6~8 долоо хоногийн дараах зөгийн бүлийн бүтцийг урьдчилан тооцоолж зөгийн бүлийн маллагаар тохируулах

- Зөгийн бүлийн хүчийг сайтар хадгалахын тулд цэцэглэлтийн байдлыг таньж мэдэх
- Өөрийн гэсэн цэцэглэлтийн хуанли хийж зөгий маллагаа болон бал хураалтад үр дүнтэй ашиглах

## 1-5. Зөгийн балны чанар

### 1-5-1. Хүнсний бүтээгдэхүүний аюулгүй байдал

Зөгийн бал бол хүнсний бүтээгдэхүүн юм. Хүн амын эрүүл мэндийг хамгаалахад хүнсний аюулгүй байдал туйлын чухал бөгөөд хүнсний үйлдвэрлэл эрхэлдэг бүх аж ахуйн нэгжүүд хүнсний аюулгүй байдлыг хангаж ажиллах үүрэгтэй. Хүнсний аюулгүй байдалд зөгийн суурийн хүрээлэн байгаа орчин, ашиглаж буй эм бэлдмэл, багаж хэрэгсэл, зөгийн арчилгаа маллагаанаас эхлэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх бүхий л үйл явц, тээвэрлэлт, хадгалалт зэрэг нийлүүлэлтийн явц зэрэг хэрэглэгчийн гар дээр очих хүртэлх бүх процессыг хамруулна. Хүнсний аюулгүй байдалд үйлдвэрлэлийн бүх үйл явц хамааралтай гэж ойлгож болно. Өөрөөр хэлбэл доорхи торхонд хийсэн устай адил юм (Зураг 1-5-1a).

**Зураг 1-5-1a. Хүнсний аюулгүй байдлын тухай ойлголт**

Сав аль нэг газраа онгорхой дутуу байвал тэрхүү дутуу газраар савны хэмжээ тодорхойлогдоно.
Үүнтэй нэгэн адил хүнсний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлээс нийлүүлэлт хүртэлх бүх үйл явцын аль нэгтээ аюулгүй ажиллагаа алдагдсан бол нийт үйл явц эрсдэл хүлээнэ. Иймд үйл ажиллагааны бүхий л явцад хүнсний аюулгүй байдлыг сайтар хангаж ажиллах нь чухал юм.

Ингээд зөгийн балны үйлдвэрлэл, нийлүүлэлтийн явц дахь хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийг авч үзье (Хүснэгт 1-5-1).

Бүх үйл явц өөрийн гэсэн эрсдэлтэй байдаг. Нүдэнд үл үзэгдэх эсвэл олж тодорхойлоход хүндрэлтэй тал бий.

Иймд зөгийн ахуй эрхлэх орчин нөхцөл, арга барилыг шалгаж хүнсний аюулгүй байдалд нөлөөлөх эрсдэл буй эсэхийг урьдчилан тооцоолж эрсдэлээс зайлсхийх тодорхой арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх нь зөгий аж ахуй эрхлэгчдийн үүрэг билээ.

【Эрсдэлийг бууруулах жишээ:】

Зөгийн суурийн ойролцоо энгийн бие засах газар барьж эрүүл ахуйн шаардлага хангасан орчин бүрдүүлэх (Зураг 1-5-1)
Зөгийн баланд гадны бохирдол оруулахгүйн тулд балтай жаазаа хийж зөөх хайрцаг ашиглах (Зураг 1-5-2)
※. Хэнтий аймгийн Биндэр сумын зөгийчин Б.Оюунчимэгийн туршлага

**Зураг 1-5-1.** Жорлонгийн дэргэд шороо, хүрз бэлтгэн бие зассаны дараа шороогоор булна

**Зураг 1-5-2.** Балтай жааз зөөвөрлөх гадны бохирдол орохоос сэргийлсэн тагтай зөөврийн хайрцаг

# Хүснэгт 1-5-1. Зөгийн балны хүнсний аюулгүй байдлын болзошгүй эрсдэл

| Үе шат | Ангилал | Эрсдэл |
|---|---|---|
| Зөгийн бүл хүлээн авах | | |
| | Багаж хэрэгсэл | Жааз, хайрцганд үлдсэн эмийн үлдэгдэл |
| Маллагаа | | |
| | Орчин нөхцөл | Цэцгээр дамжсан пестицидийн зөгийн балан дахь үлдэгдэл (Тариалангийн газар, ой мод) |
| | Орчин нөхцөл | Цэцгээр дамжсан хүнд металийн зөгийн балан дахь үлдэгдэл |
| | Орчин нөхцөл | Цэцгээр дамжсан химийн бодисын зөгийн балан дахь үлдэгдэл |
| | Орчин нөхцөл | Ундны усаар дамжсан пестицидийн зөгийн балан дахь үлдэгдэл (Тариалангийн газар, ой мод) |
| | Орчин нөхцөл | Ундны усаар дамжсан хүнд металийн зөгийн балан дахь үлдэгдэл |
| | Орчин нөхцөл | Ундны усаар дамжсан химийн бодисын зөгийн балан дахь үлдэгдэл |
| | Орчин нөхцөл | Ундны усаар дамжсан бүдүүн гэдэсний бактерийн зөгийн балан дахь үлдэгдэл |
| | Орчин нөхцөл | Өвөлжөөнд нян, мөөгөнцөр үржих |
| | Багаж хэрэгсэл | Хатан зөгийгөөр өвчин дамжих |
| | Багаж хэрэгсэл | Хэрэглэсэн эм бэлдмэлийн зөгийн балан дахь үлдэгдэл |
| Бал хураах | | |
| | Хийгдэх ажил | Нянгаар бохирлогдох, Гадны биет болон сүүнцэрээр бохирлогдох |
| | Багаж хэрэгсэл | Гадны хольц (хөрс, модны үртэс, төмрийн хэлтэрхий г.м) |
| Жааз хадгалалт | | |
| | Орчин нөхцөл | Гадны биетээр бохирлогдох |
| Ялгах | | |
| | Багаж хэрэгсэл | Бал ялгуураар дамжсан гадны биет, нян, мөөгөнцөрөөр бохирлогдох |
| | Багаж хэрэгсэл | Хадгалах савнаас дамжсан хорт бодис, нян, мөөгөнцөрөөр бохирлогдох |
| | Орчин нөхцөл, Ажилчид | Үйлдвэрлэлийн дамжлага дунд гадны хольц, нян, мөөгөнцөрөөр бохирлогдох |
| Бал хадгалахсавны хадгалалт | | |
| | Орчин нөхцөл | Гадны биетээр бохирлогдох |
| Савлах | | |
| | Багаж хэрэгсэл | Савлах машинаар дамжсан гадны биет, нян, мөөгөнцөрөөр бохирлогдох |
| | Багаж хэрэгсэл | Сав, баглаа, боодлоор дамжсан гадны биет, нян, мөөгөнцөрөөр бохирлогдох |
| | Орчин нөхцөл, Ажилчид | Үйлдвэрлэлийн явцад гадны гадны биет, нян, мөөгөнцөрөөр бохирлогдох |
| Бүтээгдэхүүн хадгалалт | | |
| | Орчин нөхцөл | Гадны биетээр бохирлогдох |
| Зах зээлд нийлүүлэх | | |

【Хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийг бууруулахын тулд хийж чадах зүйлээ бодоцгооё!】

※Хүнсний аюулгүй байдалтай холбоогүй боловч үүнд хуурамч зөгийн бал үйлдвэрлэх, мөн чанаргүй бал үйлдвэрлэж борлуулахгүй байх арга хэмжээг бас анхаарсан болно.

(Зөгийчин хүн хуурамч зөгийн бал үйлдвэрлэх, чанаргүй муу бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж борлуулах ёсгүй)

**1. Зөгийн бүл хүлээн авах**

- Худалдаж авсан зөгийн бүл (зөгийн үүр хайрцаг, сархиагт) антибиотикийн үлдэгдэлтэй байна уу?
  - ✓ Хүлээн авч буй зөгийн бүлийн мэдээллийг шалгана (Малын эмчийн тэмдэглэлийг сайтар нягталж зөгийн балны мөшгих системээс (ЗБМС) нягтална.
  - ✓ Зөгийн бүлийг хүлээж аваад малын эмчээс гэрчилгээ авч ЗБМС-д оруулна.

**2. Маллагаа**

- Зөгий суух цэцэг болон усны эх үүсвэрээр дамжин пестицид, хүнд металл, бактер зэргээр зөгийн бал бохирдсон байх магадлалтай.
  - ✓ Зөгийн бүлд ашигласан эм бэлдмэлийн үлдэгдэл зөгийн баланд үлдсэн байх магадлалтай.
  - ✓ Эм бэлдмэлийг зааврын дагуу ашиглана. Эмийн гадаад хэл дээрх зааврыг ойлгоогүй тохиолдолд ашиглахгүй байх
  - ✓ Монгол улсын эмийн бүртгэлд орсон эм, бэлдмэлийг ашиглах
  - ✓ Ашигласны дараа тэмдэглэл хөтөлж ЗБМС-д тухайн мэдээллийг оруулах

- Тэжээлийн зориулалттай сахарын уусмал нь зөгийгөөр дамжин зөгийн баланд холилдох магадлалтай.
  - ✓ Тэжээлийн талаар тэмдэглэл хөтөлнө.
  - ✓ Тэжээсний дараа заавал цэвэрлэгээний балыг ялган авах ба тэжээлээ дуустал нь идсэн эсэхийг шалгана. Тэжээлийн жаазыг салгаж авах зэргээр арга хэмжээ авна.

**3. Бал хураах**

- Бал хураах үед гадны бохирдол бактер зэрэг холилдох магадлалтай.
  - ✓ Балтай жаазыг газар тавихгүй байх
  - ✓ Балтай жаазыг зөөвөрлөхдөө бүтээх болон тагтай саванд хийх
  - ✓ Суулгах, халуурах зэрэг шинж тэмдэгтэй хүмүүс бал хураахад оролцохгүй байх

- **Исэх магадлалтай.**
  - ✓ Балтай жаазыг өглөө эрт салгаж авна (Өглөө шинэ шүүс цуглуулахаас өмнө хураах)
  - ✓ Бал хураахаас өмнө дээж авч сахар хэмжигчээр сахарын агууламжийг шалгаж 80%-иас дээш үед нь хураах

- ✓ Талаас дээш хувь нь хаагдсан жаазны балыг хураах

**4. Жааз хадгалалт**

- Хадгалах явцад гадны бохирдол, нян бактер орох магадлалтай.
  - ✓ Балтай жаазыг шууд газар тавихгүй. Цэвэрхэн газар хадгална.
  - ✓ Нарны тусгал шууд тусахааргүй битүү сэрүүхэн газар хадгална.
  - ✓ Аль болох эрт балаа хураана.
  - ✓ Зөгийн бүлээс тус жаазыг авсан өдөр болон бал хураасан өдрийг тэмдэглэх
  - ✓ Хадгалах газар нь хорхой шавж, хулгана орохооргүй хаалга цонхтой байх

**5. Ялгах**

- Ялгах явцад гадны бохирдол бактер орох магадлалтай.
  - ✓ Бал ялгахын өмнөхөн бал ялгуурыг цэвэрлэх
  - ✓ Хорхой, нохой зэрэг амьтдаас хол өрөөнд эсвэл майхан дотор балаа ялгах
  - ✓ Зөгийн суурь болон зөгийтэй ойрхон бал ялгахгүй байх
  - ✓ Бал ялгуурыг шууд газарт тавихгүй байх
  - ✓ Бал ялгахын өмнө бал руу орж болзошгүй зүйл байгаа эсэхийг нягтлан эргэн тойрноо шалгана. Таазнаас гадны бохирдол унахаас мөн болгоомжлох
  - ✓ Бал ялгах явцад зөгийн баланд гараараа хүрэхгүй байх, шүлсээрээ бохирдуулахгүй байх
  - ✓ Суулгах болон халуурах шинж тэмдэгтэй хүн балтай жааз, зөгийн бал, бал ялгуур, хадгалах сав зэргээс хол байж ажилд оролцохгүй байх

- Зөгийн балнаас гадна сахар холилдох магадлалтай.
  - ✓ Шаардлагатай зүйлээс бусад эд зүйлийг бал ялгах газарт авчрахгүй байх
  - ✓ Ялгасан зөгийн балны зөгийн бүлийн дугаар болон хэмжээ, гол балт ургамлын мэдээллийг ЗБМС-д оруулна.

**6. Зөгийн балны хадгалалт**

- Хадгалах савнаас хорт бодис ялгарч зөгийн балтай холилдохоос сэргийлэх
  - ✓ Зөгийн балны савнаас хамааран химийн хорт бодис хортой металлууд ялгарч зөгийн баланд уусах магадлалтай учраас зөвхөн хүнсний зориулалттай саванд хадгалах
  - ✓ Хадгалах сав нь хүнсний зориулалттай гэдгийг нягталж тухайн савны барааны дугаарыг ЗБМС-д оруулах
  - ✓ Зориулалтын бус сав ашиглахгүй байх

- Хадгалалтын явцад гадны биет, бактер зэрэг холилдох магадлалтай.
  - ✓ Балны савыг цэвэрхэн орчинд хадгалах
  - ✓ Балны саванд хүрэхээс өмнө гараа угаах, баланд гараараа хүрэхгүй байх, шүлстэй халбага сав ашиглахгүй байх

- ✓ Бал хадгалах савыг угааж цэвэрхэн ашиглах

**7. Савлах**

- Савлах явцад гадны биет, нян бактер зөгийн балтай холилдох магадлалтай.
  - ✓ Өрөөн дотор савлах
  - ✓ Эргэн тойронд бал руу орж болзошгүй зүйл байгаа эсэхийг шалгана. Ялангуяа савлах төхөөрөмжөөс илүүтэй дээдэх таазны хэсэгт (тааз, чийдэн, цонх г.м) эвдрэл, цууралт байгаа эсэхийг шалгана.
  - ✓ Савлах хэсэгт гуталтай орж болохгүй.
  - ✓ Савлагааны үед эрүүл ахуйн малгай, цагаан халаад, масктай байх
  - ✓ Савлахын өмнө савлагааны төхөөрөмжийг цэвэрлэх
  - ✓ Гадны биет, бохирдлыг шүүлтүүрээр сайтар шүүх
  - ✓ Шошго наахын өмнө савласан бүтээгдэхүүнээ гэрэлд сайн харж гадны биет, жижиг бохирдол байгаа эсэхийг сайтар шалгах

- Зөгийн балнаас өөр сахар холих магадлалтай.
- ✓ Савлах газарт шаардлагатай зүйлсээс өөр зүйл тавихгүй байх
- ✓ Цувралын дугаар болон барааны кодыг ЗБМС-д оруулах

- Хайлуулах үедээ хэт халаах нь балны чанарт нөлөөлөх магадлалтай.
  - ✓ Гал дээр шууд халааж болохгүй.
  - ✓ Халуун устай ваннд тавьж хайлуулахдаа усны температурыг $60^0$C -ээс хэтрүүлж болохгүй.
  - ✓ Хайлуулах арга, температурыг тэмдэглэж үлдээх

- Шошгоны алдаа байж болох уу?
  - ✓ Шошгыг дүрмийн дагуу алдаагүй хийх (6-5-1)
  - ✓ Ялангуяа нярай хүүхдэд өгч болохгүй тухай анхааруулгыг шошгон дээр заавал бичих

**8. Бүтээгдэхүүн хадгалалт**

- Хадгалалтын явцад гадны биетээр бохирдох магадлалтай.
  - ✓ Бүтээгдэхүүний савны тагийг сайтар таглах
  - ✓ Эрүүл ахуйн шаардлага хангасан өрөөнд хадгалах
  - ✓ Зах зээлд гаргахын өмнө бүтээгдэхүүнд ямар нэгэн согог байгаа эсэхийг шалгах

- Зөгийн балнаас өөр элсэн чихэр хольж болох уу?
- Чанар муудаж болох уу?
  - ✓ Зөгийн баланд элсэн чихэр хольж болохгүй.
  - ✓ Хэт их доргилт болон сэгсрэлтээс зайлсхийх

Мал эмнэлэгтэй гэрээ байгуулж зөгийн суурь болон зөгийн бүлийн эрүүл мэнд, эрүүл ахуйн мониторинг хийлгэнэ.

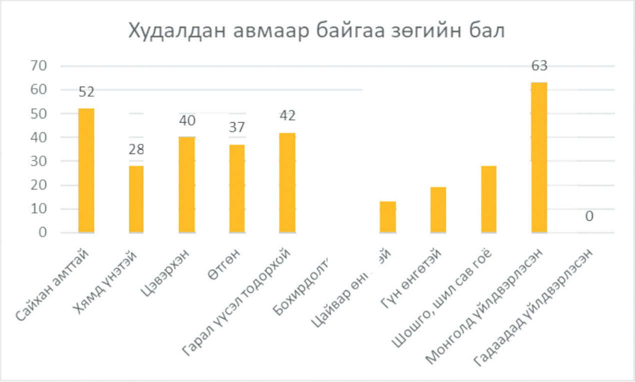
Хүнд металлын болон нянгийн бохирдолтой эсэхийг лабораторид шалгуулна.

## Зөгийн балны мөшгих систем (ЗБМС)-д мэдээллээ оруулцгаая!

ЖАЙКА байгууллагын MONMAP-AVC төслөөс Мал эмнэлгийн ерөнхий газартай хамтран зөгийн балны мөшгих систем (ЗБМС)-ийг хөгжүүлж байна. 2022 онд энэхүү системийн баталгаажуулах туршилт хэрэгжүүлж эхэлсэн ба тун удахгүй хэрэглээнд нэвтрэх болно.

Өнөө үед гадаад, дотоодын зах зээл дээр хэрэглэгчид тухайн хүнсний бүтээгдэхүүн хэрхэн яаж эрүүл аюулгүй үйлдвэрлэгдсэн бэ гэдэгт маш их санаа тавьдаг болсон. Иймд зөгийчидтэй хамтран ажиллах зөгийн балны үйлдвэр, худалдаачид, супермаркет нь худалдан авах гэж буй зөгийн балны гарал үүсэл, ямар эм бэлдмэл ашиглагдсан, хяналт хэрэгжүүлдэг эсэхийг баталгаажуулж мэдэхийг хүсдэг болсон байна (Зураг 1-5-1b).

**Зураг 1-5-1b. 2019 онд хэрэгжүүлсэн хэрэглэгчийн судалгааны дүн**




Хэрэглэгчийн хүсдэг зүйл : ① Дотоодын бүтээгдэхүүн байх, ② Сайхан амттай байх, ③ Гарал үүсэл нь тодорхой байх, ④ Цэвэрхэн байх

Дотоодод үйлдвэрлэсэн эсэх, хэн хэрхэн үйлдвэрлэсэн бэ гэдгийг (үйлдвэрлэлийн түүх) ЗБМС-ээс шалгах боломжтой.

**ЗБМС нь цаашид хэрэглэгчдийн хэрэгцээг хангах чухал хэрэгсэл юм.**

ЗБМС бол зөгийн балны үйлдвэрлэлийн явцыг хянах систем юм. Үйлдвэрлэлийн бүх явцын мэдээллийг оруулах шаардлагатай. Зөгийчин мэдээллээ ЗБМС-д бүрэн зөв оруулснаар тус зөгийн бал нь аюулгүй, баталгаатай бүтээгдэхүүн гэдгийг тодорхойлно.

Үйлдвэрлэлийн бүх шатанд хүнсний аюулгүй байдлыг хангасан тухайн бүтээгдэхүүн нь өндөр баталгаатай, аюулгүй гэсэн үг юм.

## 1-5-2. MNS гэж юу вэ?

Заавал мөрдөх ёстой Монгол улсын үндэсний стандарт юм.

Монгол улсын зөгийн балны стандарт: MNS 6294 : 2019

- Нийт сахарын хэмжээ 80%-иас багагүй (Brix-ээр)
- Чийг 20%-иас ихгүй
- Сахароз 5%-иас ихгүй
- Иссэн байж болохгүй
- Механик хольцгүй байх

зэрэг үзүүлэлтүүд заагдсан байдаг.

* Эдгээрээс гадна эмийн болон хүнд металлын үлдэгдэл зэрэг үзүүлэлт байдаг.
* Механик хольц гэдэгт лавны хэлтэрхий, ургамлын иш, навч, зөгийн хөл, бие гэх мэт бусад гадны зүйлүүд орно.
* Нийт сахарын хэмжээ 80%-иас багагүй, чийг 20%-иас ихгүй, гадны хольцгүй байх тохиолдолд зөгийн баланд исэлдэлт явагдахгүй.

Энэ стандартын шаардлагыг бүрэн хангасан зөгийн бал үйлдвэрлэцгээе!!

**Зөгийн балаа стандартад нийцэж буй эсэхийг лабораторийн шинжилгээгээр баталгаажуулцгаая.**

## 1-5-3. Стандартад нийцсэн зөгийн бал бэлтгэх

- ✓ Сахар, чийг хэмжигч багаж ашиглацгаая.
- ✓ Балны хаалт сайн хийгдсэн жаазнуудыг түүвэрлэн авч балыг ялгах ба бал ялгах явцад үе үе дээж авч шалгаад нийт сахарын хэмжээ 80%-д хүрэхгүй бол бал хураалтыг хойшлуулах
- ✓ Бал хураалтын ажлыг өглөө эрт эхэлцгээе (Балтай жаазыг үүр хайрцагнаас өглөө эрт салгаж авах)
- ✓ Малын эмчийн зөвлөгөөний дагуу зөгийн эм, багаж, тоног төхөөрөмж ариутгах, халдваргүйтгэх бодисыг ашиглах
- ✓ Эх тусгаарлах тор ашиглаж баланд үрвэлдэй орохоос сэргийлэх
- ✓ Зөгий олноор орж үхэхээс сэргийлэх зорилгоор бал хураагуурыг зөгийн сууриас зайтай эсвэл торон майханд байрлуулах
- ✓ Бал хураалтын улиралд эм бэлдмэл, химийн бодисын нөлөөнөөс

сэргийлэх (эм хэрэглэсэн бол цэвэрлэгээний балыг ялгаж авах, хор цацсан үед тариалангийн талбайд тавихгүй байх)

- ✓ Бал хураалт болон бал савлах ажилд оролцож буй хүмүүс тухай бүр гараа угаах, маск, малгай хэрэглэх зэргээр хувийн ариун цэврийг сайтар сахих
- ✓ Бал хураалтын үед балтай жаазыг шууд газарт тавихгүй байхаар ажлын талбайг бэлтгэх
- ✓ Зөгийн балыг зориулалтын торон шүүрээр дамжлага бүрт сайтар шүүх
- ✓ Хүнсний зориулалтын сав ашиглах

Зөгийн бал хураах технологийн тухай мэдээллийг 6-2 хэсгээс харна уу.

**Зөгийн балны чанарыг баталгаажуулах схем**

## 1-6. Зөгийн аж ахуй болон тоос хүртээлт

### 1-6-1. Тоос хүртээх үйлчилгээнд зөгийчний гүйцэтгэх үүрэг[3]

Дэлхийн газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн 3/4 нь ямар нэг хэлбэрээр зөгий тэргүүтэй амьтнаар дамжуулан тоос хүртэж байдаг ба түүний газар тариалангийн салбарт оруулж байгаа үр ашгийг тооцвол. 2015 оны байдлаар 235~577 тэрбум ам. доллартай тэнцэнэ.

[3] Эх сурвалж: Масами Сасаки Монголын зөгийчдийн нийгэмлэг. 2016 "Зөгий Цэцэг Жимс" сэтгүүл, №1

Гэтэл сүүлийн үед тоос хүртээлт (pollination) дэлхий даяар багасч байгаа нь тулгамдсан асуудлын нэг болж байгаа тул 2013 онд Биологийн олон янз байдал, экосистемийн олон улсын комисс (International Platform on Biodiversity and Ecosystem: IPBES) байгуулагдсан ба экологийн системтэй холбоотой үйл ажиллагааг хянах болон түүний үр дүнг бодлогод тусгаж ажиллах бүтэц бүрдүүлэхийн тулд олон улс хооронд хамтран ажиллаж байна.

Цэцэгт ургамлын үржилд тоос хүртээлт хамгийн чухал байдаг. Энэхүү тоос хүртээлтэд шавж хамгийн их үүрэг гүйцэтгэдэг болох нь Зураг 1-ийг харахад тодорхой байна.

Бүх цэцэгт ургамлын дотроос салхиар дамжин тоос хүртдэг ургамал 10% орчим байдаг бол 90% орчим нь амьтнаар дамжин тоос хүртдэг бөгөөд түүний 99% нь шавжаар дамждаг байна. Шавж дотроос зөгийн төрөл гол хувийг эзэлдэг ба зөгий нь таримал ургамлын тоос хүртээлтэд хамгийн гол үүргийг гүйцэтгэдэг.

Зөгийнөөс бидэнд үзүүлдэг өгөөж, үр ашиг нь нэгдүгээрт зөгийн бал, лав, сүүнцэр, жилий зэрэг бүтээгдэхүүнүүдийг үйлдвэрлэдэг. Хоёрдугаарт тоос хүртээлтэд ашигладаг.

Тоос хүртээлтийг эдийн засгийн үр ашиг талаас нь тооцож харьцуулж үзвэл АНУ-д зөгийн бал үйлдвэрлэлээс хэдэн зуу гаруй дахин их байна. Японд ч бас 49 дахин их (Японы Зөгийн аж ахуй, зөгийн бал нийгэмлэг, 1999 он) гэсэн тооцоо гарсан байдаг.

**Хичнээн хэмжээний ургамал шавжаар дамжин тоос хүртэдгийг харуулав.**

Гэхдээ эдгээр нь жимс болон хүнсний ногооны тариаланд хамааралтай үйлдвэрлэлээс тооцсон тооцоо бөгөөд рапс зэрэг тос үйлдвэрлэх зориулалтаар, мөн үр тариа болон хөвөн зэрэг нэхмэлийн утасны, үр тариа, буурцагт ургамал зэрэг ногоон ургамлын тариалан, мөн навчит ойг дахин сэргээхэд маш том хувь нэмэр оруулж байгааг тооцоогүй болно. Иймд тоос хүртээлтийн нийт хувь нэмэр түүний үр өгөөж харьцангуй их гэдэг нь ойлгомжтой байна.

Зөгий болон шавж, ялаа, хэдгэнэ зэрэг нь мөн тоос хүртээгчид боловч яагаад эдгээрийн дотроос зөгийн хувь нэмэр илүү өндөр байдаг вэ гэвэл тэд олноор сүрэглэн амьдардаг бөгөөд үүрэн дотроо маш олон тоогоор үржиж байдаг. Зөгий хоол хүнсний хувьд энергээс бусад бүх зүйлийг цэцгийн тоосноос авдаг ба бал хуримтлуулах ид хугацаандаа нэг бүлд цэцгийн балыг оруулж тооцоход сарын хугацаанд 3 кг цэцгийн тоос шаардлагатай (нэг ажлын зөгий бүрэн бойжиход ойролцоогоор 110 мг цэцгийн тоос шаардлагатай).

Энэхүү хэрэгцээг хангахын тулд ажлын зөгий цэцэгнээс цэцэг дамжин цэцгийн амтат шүүс болон тоос цуглуулдаг. Иймээс ялаа, хэдгэнэ зэрэг шавж шиг зөвхөн өөртөө л хэрэгтэй шим тэжээлээ авдаг шавжуудтай харьцуулшгүй олон цэцгийг дамждаг учраас цэцэг хоорондын тоос хүртээлтийг гайхамшигтай гүйцэтгэдэг байна.

**Зураг 1-6-1.**
**Тоос хүртээлтэд ашиглах бүлийн тоо**

Хүснэгт 1. Тоос хүртээхэд шаардлагатай зөгийн бүлийн тоо (1 га талбайд)

| | |
|---|---|
| Alfalfa | 2.5 |
| Apples | 2 - 4 |
| Blueberries | 7 - 8 |
| Buckwheat | 1 - 3 |
| Canola | 2 - 5 |
| Canola (F1 hybrid) | 4 - 6 |
| Peaches | 2.5 |
| Raspberries | 2 - 3 |
| Strawberries | 2 - 8 |
| Sunflower | 2.5 |
| Watermelon | 2 - 4 |

Гагцхүү бусад байгалийн тоос хүртээгчдийг тооцоогүй тохиолдолд шаардагдах зөгийн бүлийн тоо

Мөн өвлийг даван туулахын тулд 1 бүл зөгий 10 кг орчим бал хуримтлуулах шаардлагатай учраас үүнийгээ цуглуулахын тулд цэцгийн төрлийг сонгож байх зав зай байхгүй гэсэн үг юм. Эдгээр шинжээрээ маш олон талын ач холбогдолтой бөгөөд зөгий нь ямар ч таримал ургамалд тоос хүртээгчээр ашиглахад хамгийн тохиромжтой шавж гэж тодорхойлж болно.

Энд хэд хэдэн таримлын жишээг авсан бөгөөд тоос хүртээхэд шаардлагатай зөгийн бүлийн тоог харьцуулжээ (Зураг 1-6-1).

## 1-6-2. Тоос хүртээлтийн бодит жишээ

- Рапс[4]

Монгол оронд рапсын тариалан ихээхэн хөгжиж байгаа бөгөөд зөгийчдийн хувьд хамгийн чухал балт ургамлын нэг болж байна. Рапсын талбайгаас Европ болон Америкт нэг бүл зөгийнөөс 16~32 кг бал хураадаг ба 1 га талбайд ноогдуулвал 100~500 кг-ын авцтай гэж тооцогддог.

Усалгаатай рапсын талбай байгаа нь зөгийчид болон зөгийний хувьд үнэхээр олзуурхууштай зүйл бөгөөд нөгөө талаараа зөгий бэлчээрлүүлснээр рапсын ургац нэмэгдэхэд томоохон хувь нэмэр оруулж байгааг мөн мартах аргагүй. Рапс нь тоос хүртээгчээр дамжин үр тогтоогүй тохиолдолд цэцэг хагдрахын өмнө хамгийн урт нэг дохиур дотогш эргэн үр боловсрох орны амсарт хүрэлцэж өөрөө өөртөө тоос хүртээх тохиолдол байдаг. Иймд тоос хүртээгчээр дамжуулан тоос хүртээгүй байлаа ч үр тогтох боломжтой байдаг боловч зөгийгөөр дамжин тоос хүртсэнээр үр тогтох эрчим 25~30%-иар нэмэгддэг байна. Европ болон Америкт тоос хүртээгчийн зориулалтаар 1 га талбайд 3~5 бүл зөгий тавих нь тохиромжтой гэж үздэг.

4 Эх сурвалж: Масами Сасаки Монголын зөгийчдийн нийгэмлэг. 2016 "Зөгий Цэцэг Жимс" сэтгүүл, №1

Сэлэнгэ аймгийн рапсын талбай

Рапсын талбайгаас бал цуглуулж буй зөгий. Зүүн дээд талын ногоон өнгөн дээр харагдаж байгаа нь балны булчирхай. Зүүн доод тал нь балны булчирхайн өнгөн хэсгийг микроскопоор харсан байдал

Алим[5]

Априкотыг шувууны өд ашиглан зохиомлоор тоос хүртээж байгаа нь. Баруун доод тал нь цэцгийн тоосыг хийсгэх машин

Алимны хувьд рапсаас ялгаатай нь ямар ч сортынх байсан жимс ургуулахад солбицон тоос хүртээлт (cross pollination) шаардлагатай бөгөөд талбайн тогтсон байрлалд тоос хүртээгч эх модыг (pollinizer) тарьдаг. Гол тоос хүртээгч нь яах аргагүй зөгий бөгөөд тоос хүртээх зорилгоор 1 га талбайд 2~4 бүл зөгий тавих нь тохиромжтой юм. Японд алимыг найдвартай жимслүүлэхийн тулд удаан хугацаанд зориудаар тоос хүртээлт хийдэг байсан боловч сүүлийн үед зөгийнд даатгах явдал нэмэгдэж байна. Канад зэрэг оронд алимны талбайд эхний үндсэн цэцэг цэцэглэж эхлэх үед (нэг газарт цэцэглэх цэцгүүд дундаас хамгийн түрүүнд цэцэглэх бөгөөд түүнд үр тогтоох шаардлагатай) тоос хүртээгч зөгийг оруулж тавих ба дуусмагц нь ид цэцэглэлт жигдрэхийг хүлээлгүйгээр зөгийг талбайгаас гаргана. Учир нь бүх цэцэгт зэрэг үр тогтчихвол жимсний боловсролтод хүндрэл гарна. Мөн тоос хүртээлтийг богино хугацаанд жигд эрчимтэй явуулахын тулд өрсөлдөгч багваахай зэрэг бусад цэцэгсийг талбайгаас бүрэн зайлуулах зэргээр зохицуулна. Энэ тохиолдолд зөгийчин бал хураах зорилгогүйгээр алим тариалагчийн үр ашгийг нэмэгдүүлэх талаас нь харж үйл ажиллагаа явуулна.

5 Эх сурвалж: Масами Сасаки Монголын зөгийчдийн нийгэмлэг. 2016 "Зөгий Цэцэг Жимс" сэтгүүл, №1

Гуатнууд - тарвас[6]

Амтат гуа болон тарвас хоёулаа зөгийний харьцангуй дуртай хооллодог цэцэг бөгөөд амтат шүүс мөн цэцгийн тоос ч ялгаруулдаг. Задгай газар бол зөгийнөөс гадна төрөл бүрийн шавж цэцгэн дээр очиж тоос хүртээж өгнө. Гуатнууд бүгд хос бэлгэт цэцэгт ургамал байдаг ба нэг бутанд эр, эм цэцэг хоёулаа ургах бөгөөд эр цэцэг нь эм цэцгнээсээ түрүүлж цэцэглэдэг.

Амтат гуа болон тарвасны аль аль нь гол иш нь тодорхой хэмжээнд сунаж ургасны дараа бут болгонд эм цэцэг дэлгэрч тоос хүртэн жимсэлдэг. Хүлэмжинд ургуулж байгаа бол дан эр цэцэгтэй үеийг бус эр, эм цэцэг олон тоогоор цэцэглэсэн байх үеийг тоос хүртээлтийн үе гэж ойлгох хэрэгтэй. Тоос хүртээлт хийх хугацааг таримлын төрөл, сортоос шалтгаалан жимсний тоо болон жимсний байрлал харилцан адилгүй байдгийг харгалзан хугацааг тус бүрийн нөхцөлд тохируулж зохицуулах шаардлагатай. Япон улсад зөгийн бүлийн тоог 1,000м2 хүртэл талбай бүхий хүлэмжинд нэг бүл гэж тооцдог.

Зөгийн үүрийг хүлэмжинд байрлуулахдаа удаан хугацаагаар нар тусахааргүй, таазнаас ус дусахгүй газар буюу зөгийн хурдан тогтоох байршлыг сонгох ба тухайн хугацаанд зөгийн үүрийг шилжүүлж өөрчлөхгүй байхад анхаарна. Зөгийн бүлийг өөр хүлэмжинд шилжүүлсэн тохиолдолд үүрний хаалгыг өмнөх хүлэмжинд байсантай ижил зүгт байрлуулна. Мөн тарвас зэргийг газар дээр хэвтүүлж тариалсан бол зөгий тааз хооронд хүлэмжийн доторхийг чөлөөтэй харах боломжтой. Харин босоо тариалсан амтат гуа зэрэгт ургамал хоорондын зай, мөн ургамал ба хүлэмжийн дээврийн хоорондын зай багассанаас зөгий нислэг хийх, үүрэндээ буцаж ирэхэд хүндрэлтэй болдог тул үүрний ойролцоо тэмдэг тавьж өгөх хэрэгтэй.

Улирал тутамд анхаарах зүйлс (Японд)

Өвөл

Бага темтературтай, нарны гэрэл дутмаг байснаас хүлэмжинд байгаа эм цэцгийн цэцэглэх хугацаа ургамал болгонд өөр өөр болж, жимслэлт ч жигд бус байдаг учраас зөгийн бүлийг байрлуулах хугацааг ердийнхөөс арай урт буюу 10~14 хоног орчим байлгах шаардлагатай. Дулаанд дуртай таримлын хувьд цэцгийн тоос болон шүүс ялгаруулах нь дорхноо буурдаг болдог тул жимслүүлэхийн тулд дараах арга хэмжээг авдаг.

- Зөгийтэй зэрэгцүүлэн зориудаар тоос хүртээнэ.
- Хүлэмжийн дулаалгын доторлогоо доош унжсан эсэх, мөн зөгий гадагш гарах зай завсрыг бөглөн зөгийг үүрэндээ төвөггүй буцаж ирэхэд анхаарна.

Хавар Зун Намар

Ургамлын ургалт жигд, хүлэмжин дэх эм цэцэг бүрэн цэцэглэж зөгийний тоос хүртээлтээр жимслэлт тогтвортой явагддаг учраас зөгий байрлуулах хугацаа 7~10 хоног байх нь тохиромжтой гэж үздэг. Энэ үед дараах нэмэлт арга хэмжээг авна.

- Агаар сэлгэлт хийж хүлэмжийн доторх дулааныг бууруулна.
- Зөгийн гэрийг сүүдэрлэж доторх температурыг хэт нэмэгдэхээс сэргийлнэ.

[6] Эх сурвалж: 日本養蜂協会. ポリネーション用ミツバチの管理マニュアル. (Японы зөгийчдийн нийгэмлэг "Тоос хүртээлтэд ашиглах зөгийн бүлийг арчлах заавар") http://www.beekeeping.or.jp/farmer/pollinating-manual

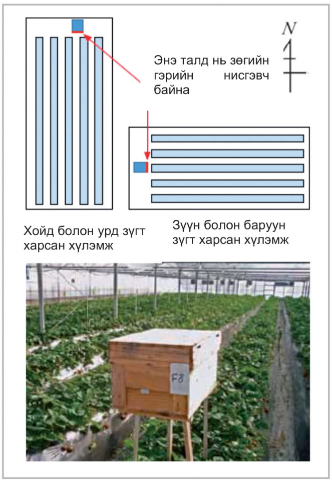
- Гүзээлзгэнэ[7]

Зөгий гүзээлзгэний цэцэгсийг дамжин нисч амтат шүүс болон тоос цуглуулдаг. Цэцгэн дээр тойрон эргэлдэж амтат шүүсийг хошуугаараа сорж, биеийнхээ үсээр цэцгийн тоос цуглуулдаг. Ийнхүү зөгийний үсэнд наалдаж ирсэн цэцэгсийн тоос эм дохиурны үзүүрт наалдаж тоос хүртэлт явагдана. Гүзээлзгэний цэцэглэх эрчим нь таримлын сортоос хамаарах бөгөөд тухайн хүлэмж дотор өөр балт ургамал байхгүй тохиолдолд зөвхөн гүзээлзгэний цэцгийн амтат шүүс, тоос зөгийн бүлийн хэрэгцээг хангаж чадахгүй тул зөгийн бүлийг анх хүлэмжинд байрлуулахдаа хангалттай бал болон цэцгийн тоостой оруулах хэрэгтэй. Тухайн талбайн хэмжээтэй харьцуулахад зөгийн бүлийг хэт олныг тавьж болохгүй. Ялангуяа гүзээлзгэнийг хавар тариалж байгаа бол үүнийг илүү анхаарах шаардлагатай.

Зөгийнүүд маш сайн санах ой, суралцах чадвартай учраас буцаж ирээд үүрээ олж харахад нь хялбар болгож ойролцоо нь баруун гар талын зурган дээрх шиг тэмдэг зэргийг (жишээ зурган дээрх шиг цэнхэр тэмдэг) байрлуулах нь үр дүнтэй.

- Хүлэмжийн тариалалтад анхаарах зүйлс[8]

Зөгийг үр ашигтай ажиллуулахын тулд хүлэмжийн талбайн хэмжээ болон хүлэмж доторх цэцгийн хэмжээнд тохирсон тоогоор зөгийн бүлийг байршуулах шаардлагатай. Хэт олон бүл зөгий тавих нь зөгийн бүлийн тогтвортой байдал алдагдах, үржихэд шаардлагатай хоол тэжээл дутмаг болж зөгий цөөрөх шалтгаан болно. Зөгийн бүлийг олноор нь хүлэмжинд тавьсан ч тоос хүртээх үзүүлэлт төдийлөн нэмэгддэггүй нь ийм учиртай юм. Монгол орны нөхцөлд хүлэмжинд ашиглах зөгийн бүлийн зохистой тоо, хэмжээг судлах шаардлагатай.[9]




---

7 Эх сурвалж: 日本養蜂協会. ポリネーション用ミツバチの管理マニュアル. (Японы зөгийчдийн нийгэмлэг "Тоос хүртээлтэд ашиглах зөгийн бүлийг арчлах заавар") http://www.beekeeping.or.jp/farmer/pollinating-manual

8 Эх сурвалж: 日本養蜂協会. ポリネーション用ミツバチの管理マニュアル. (Японы зөгийчдийн нийгэмлэг "Тоос хүртээлтэд ашиглах зөгийн бүлийг арчлах заавар") http://www.beekeeping.or.jp/farmer/pollinating-manual

9 Японд, зөгийн бүлийн зохистой тоо хэмжээг жишээлбэл гүзээлзгэнэд 1,000м2 талбайд 3 жааз орчим (6,000~8,000 ширхэг) зөгийг нэг бүл зөгий хэмээн тооцдог. Томоохон хэмжээний хүлэмжид бол 2 бүл, 3 бүл гэх зэргээр байрлуулдаг.

- Хүлэмжинд зөгийн бүлийг байрлуулах нь

Тоос хүртэлт явагдсан хэсэгт жимс томрон улайдаг болович тоос хүртэлт хангалтгүй тохиолдолд хэлбэрийн гажиг үүсдэг.

Температурын зөрүү болон чийгшил ихтэй газраас аль болох зайлсхийж орчны өөрчлөлт багатай газрыг сонгоно. Удаан хугацаанд нарны тусгалд байх байрлалд тавих нь үүрний доторх температур хэт нэмэгдэх учраас тохиромжгүй юм.

Хүлэмж дотор аль ч талаас харагдах байдлаар тавцан дээр тавих зэргээр зөгийнд сайн харагдахуйц байрлуулна. Ойр ойрхон байрлалыг нь өөрчилж болохгүй. Ажил хийхэд саад болохооргүй, мөн зөгий хялбархан олж харах байрлал сонгох нь чухал юм.

Нисгэвчийг (үүр хайрцагны хаалга) аль болох нар руу харуулж байрлуулна. Мөн цэцэгнээс бага зэрэг өндөрт байхаар буюу тухайн тариалангаас үүр хайрцаг ялгарч харагдах нь чухал юм.

Дулааны улиралд зөгийн үүрэнд хэт халуун агаар хуримтлагдахаас сэргийлэхийн тулд үүрийг хүлэмжийн гадна тавих тохиолдол байна.

**(Хугацаа)**

Зөгийн бүлийг байрлуулах хугацаа хэт эрт (хараахан цэцэглээгүй үед) байж болохгүйг анхаарч цэцэглэх хугацаатай уялдуулна. Зөгийн бүлийг зөөвөрлөх үеийн доргио чичиргээнээс болж зөгийн бүл үймэлдсэн байдаг учраас 10 минут орчим хөдөлгөөнгүй байлгасны дараа нисгэвчийг нээж, эргэн тойрны орчныг мэдүүлнэ. Зөгий улаан өнгийг мэдэрдэггүй ч хэт ягаан туяаг харж чаддаг байна. Иймд хүлэмжийг бүрэхдээ хэт ягаан туяанаас хамгаалах материал ашиглаж болохгүй.

**(Температурыг хянах)**

Зөгий үүрнийхээ төв хэсгийн температурыг 33~34 хэмд байлгадаг. Температурын зөрүү ихтэй хүлэмжинд тавьсан зөгийн бүл шөнө нь дулаанаа өсгөх, өдөр нь дулаанаа буулгах үйлдэл хийж байдаг. Цэцгэн дээр очих нислэг 20~25 хэмд идэвхтэй байдаг бөгөөд хүлэмжний дотор үүнээс дээш температуртай болсон ч цэцгэн дээр очих зөгийн тоо нэмэгдэхгүй.

**(Пестицидийн хэрэглээ)**

Зөгийн биед нөлөөлөх хоруу чанар багатай пестицид байлаа ч цэцгэн дээр очих үйл явцад сөрөг нөлөө үзүүлэх ба энэ нь удаан хугацааны дараа тариалалтын үр ашигт нөлөөлдөг. Зөгийд сөрөг нөлөө багатай пестицид сонгохын зэрэгцээ хэрэглэхийн өмнөх өдөр нар жаргасны дараа зөгийн бүлийг хүлэмжнээс гаргана. Халдваргүйжүүлэх бодис ашиглах тохиолдол ч ижил гэдгийг санаарай. Буцааж тавихдаа тухайн пестицидийн зөгийнд аюулгүй болох хоногийг тооцох нь зүйтэй юм. Аль болох анхны байрлалд нь тавиарай.

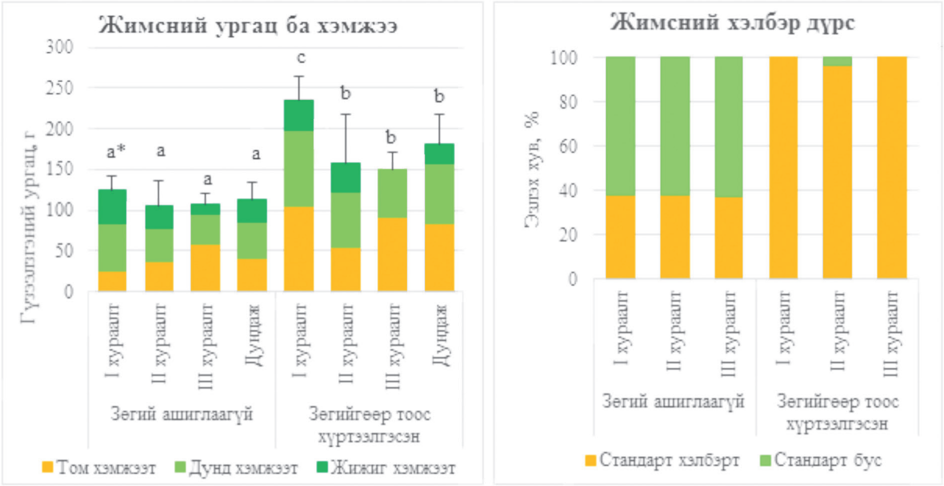
Цаашид Монгол улсын зөгийн аж ахуйн хөгжил дэвшлийг тодорхойлоход нэн чухал зүйлийн нэг болох тоос хүртээлтийн үр өгөөжийг өндөр түвшинд авч үзэх хэрэгтэй гэж үзэж байна. Өөрөөр хэлбэл, жимс ногоо, үр тариа, тос түүхий эд хураах зорилготой тариалангийн аль нь ч байсан тоос хүртэлтийн үр ашгийг тооцож ажиллах систем бүрдүүлэх нь тулгамдсан асуудлын нэг болно. Жишээ нь, Японд бал хураахаас илүүтэй зөвхөн тоос хүртээгч зориулалтаар зөгийн бүлийг үржүүлж түрээслэх болон борлуулах зэргээр бизнес эрхэлдэг зөгийн аж ахуй олон байдаг.

Цаашид гүзээлзгэнэ болон гуатан зэргийн тариалалт нэмэгдвэл Монгол орны цаг уур болон хүлэмжийн тариалангийн аргад тохирсон тоос хүртээлтэд зөгийн бүл нийлүүлэх тогтолцоог бий болгох нь зайлшгүй шийдвэрлэх асуудлын нэг болох нь гарцаагүй.

## ГАЗАР ТАРИАЛАН ЭРХЛЭХЭД ЗӨГИЙН ТООС ХҮРТЭЭЛТИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ[10]

2018 онд ХААИС-ийн Агроэкологийн сургууль ба Монголын Зөгий Сангийн хамтарсан судалгаагаар хүлэмжинд гүзээлзгэнэ тариалахад зөгийн тоос хүртээлтийн үйлчилгээний ач холбогдол маш өндөр байгааг тогтоож, тоос хүртээлт хийх технологийг боловсруулсан байна. Тоос хүртээгч балт зөгийн үйлчлэл нь гүзээлзгэний боловсрох хугацаа, амт чанар, жимсний хэмжээ, хэлбэр дүрс, тааварлаг чанарт нөлөөлсөн, тухайлбал дутуу тоос хүртсэнээс үүсэх жимсний хэлбэрийн гажиг зөгийгүй үед 60%-иас дээш байсан бол 100% засагдаж, жимсний фракц томорч жимсний диаметр нь дунджаар 2.1 см байснаас 2.5 см болж томрон, дундаж жин зөгийгүй үед 6.8 гр байснаас 11.2 гр болж нэмэгдэн стандартад нийцсэн ургацын хувь 87.4% болж, ургацын хэмжээ 1.45 кг/м2 байснаас тоос хүртээснээр 2.32 кг/м2 болж 60% өссөн байна. Эдийн засгийн үзүүлэлтээр цэвэр ашиг 63.64%-иар өссөн байна. Хэрвээ тааварын ургацад хэлбэрийн гажигтай жимсийг хасч тооцвол нийт тааварын ургац 370%-иар нэмэгдэж, үйлдвэрлэлийн өөрийн өртгийг 4 дахин бууруулсан болох юм. Судалгааг АХБ-ны төслийн дэмжлэгтэйгээр хүлэмжийн аж ахуй эрхлэгч Эверидэй Фарм дээр хийж, нийт 13 томоохон хүлэмжийн аж ахуй болон салбарын эрдэмтэн судлаач, ажилчид, оюутнуудад танилцуулан нийтийн хүртээл болгож үйлдвэрлэлд нэвтрүүлж байна.

[10] Эх сурвалж: Монголын Агрономчдын холбооны “Монгол агрономич” сэтгүүлийн 2021 оны №9 дугаар, 61-65-р хуудас. МЗХДЗ-ийн тэргүүн Б.Занданхүү




**Бүрэн болсон жимсний хэмжээ ба хэлбэрийн харьцаа,**
**3 удаагийн түүвэр хураалтын дүнгээр**

Мөн 2019 онд Сэлэнгэ аймгийн Цагааннуур сумын Сэлэнгэ тариа ХХК дээр хийсэн туршилтанд сагаг усалгаагүй 106 га талбайд цэцэглэлтийн хугацаанд 185 бүл зөгий байрлуулан тоос хүртээж 10 цн/га ургац, нэмэлтээр 5 тн зөгийн бал, зөгий байрлуулаагүй 100 га талбайгаас 2-3 цн/га ургац авсан бол Орхон сумын PUBOCC ХХК-ий 200 га рапсын талбайд 25 бүл зөгий байрлуулж 6 цн/га ургац, 1.1 тн зөгийн бал (хэрэв зөгийн бүлийн тоо хангалттай байсан бол илүү ургац, бал авах байсан), зөгий тавиагүй 300 га талбайгаас 4 цн/га ургац тус тус хурааж авч байсан байна. Мөн Сэлэнгэ аймгийн Зүүнбүрэн сумын Арвин хур ХХК усалгаатай 300 га талбайгаас зөгий тавьж 10-11 цн/га рапс, усалгаагүй 100 га талбайгаас 3-5 цн/га рапсын ургац авчээ. Усалгаагүй тариалалтаас сагаг 3.3 дахин, рапс 50% нэмэлт ургац авсан дүн гарч байна. Мөн 106 га сагагнаас 100-125 сая төгрөгийн зөгийн бал, 200 га рапснаас 22-27 сая төгрөгийн зөгийн балны нэмэлт орлого авсан байна. Ургац өндөр авсан нөхцөл шалтгаан нь 1-рт; тарималуудын цэцгийн тоос хүртэлт үр тогтолт нэмэгдэж эрчимжсэн, 2-рт; тоос хүртэлт хурдан хугацаанд эрчимтэй явагдсанаас боловсрох хугацаа богиноссон энэ нь хяруунаас өмнө ургац бүрэлдэх боломжийг нэмэгдүүлж өгсөн ба үрийн цутгалт сайжирсан, 3-рт; тоос хүртэлт жигд хурдан явагдсанаас сунжирч боловсрох нь багасч үрийн фракцын жигдрэлт сайжирсан. Мөн үүнээс гадна үрийн чанар, агууламж нэмэгдсэн байх магадлалтай.

Тарималууд нь ихэвчлэн байгалийн жамаар үдээс өмнө ба үдээс хойш салхи боссон үед тоос хүртээлтээ хийдэг бол зөгий нь нартай дулаан тохиолдолд бүтэн өдрийн турш цэцгийг ивэлгэн шүүсийг нь ялгаруулж, тоосыг мултлан тоос хүртэх эрчмийг нэмэгдүүлдэг байна. Мөн цэцэг нь зөгийн тоос хүртээлт авснаар салхиар тоос хүртсэнээс үр боловсрох оронд илүү сайн цутгалт өгч үр жимсний хэмжээ, амт чанар сайжирдаг нь практик дээр нотлогдсон байна (ургамлын бэлгэ үржлийн эрчим, шавжны хүрэлцэх өдөөлттэй холбоотой байж болох талаар судалгаа байдаг).

Эх сурвалж: Өмнөх 56-р хуудастай адил

## 1-7. Бусад бүтээгдэхүүн[11]

Зөгийн аж ахуй нь зөгийн балнаас гадна доорхи бүтээгдэхүүнүүдийг үйлдвэрлэдэг байна.

### 1-7-1. Зөгийн лав

Зөгий сархиагаа барихын тулд биенээсээ ялгаруулдаг зөгийн лавыг хурааж хайлуулан үйлдвэрийн түүхий эд болгодог. Лаа, гоо сайхны бүтээгдэхүүн, хүнсний чийгээс хамгаалах бүтээгдэхүүн, химийн бүтээгдэхүүн (өнгөлгөө болон будалтын суурь бодис), арьс ширний өнгөлгөө, дулаалгын материал, үйлдвэрийн тосолгооны материал гэх мэт олон зориулалтаар ашигладаг.

### 1-7-2. Цэцгийн тоос:

Үүнийг ажлын зөгий нь цэцэгнээс цуглуулдаг. Тоост ургамлын төрлөөс шалтгаалан тоосны өнгө, хэлбэр, хэмжээ нь ялгаатай байдаг. Идэвхтай найрлага нь тухайн цэцэгнээсээ хамаарч олон төрлийн амин хүчил, витамин, эрдэс минерал, фермент, глюкоз, фруктоз агуулдаг. Ихэнх нь хатаасан хэлбэрээр эрүүл мэндийн бүтээгдэхүүн болгон борлуулдаг.

### 1-7-3. Зөгийн жилий

Ургамлын шинэ найлзуур, навчнаас ялгардаг тослог, давирхайлаг бодис (ургамлыг гэмтэхээс хамгаалах бодис)-ыг ашиглан зөгий үүрнийхээ завсар зайг бөглөн гадны этгээд нэвтрэх, хүйтэн агаар орж ирэхээс хамгаалахад ашигладаг. Жилий нь хүний эрүүл мэндэд тустай ургамлын гаралтай бодис агуулдаг бөгөөд ургамлын төрлөөс хамааран найрлага нь өөр өөр байдаг байна.

### 1-7-4. Зөгийн сүүнцэр

Ажилчин зөгий нь эх зөгийг, мөн эх зөгий болгохоор шинээр сонгосон авгалдайг тэжээдэг тусгай тэжээл юм. Гол түүхий эд нь цэцгийн тоос бөгөөд үүнийг ажилчин зөгий биедээ шингэц сайтай болгон задлаад амаараа ялгаруулдаг. Сүүнцэр нь тэжээллэг чанар сайтай учир хүний хүнсний нэмэлт, гоо сайхны бүтээгдэхүүн зэрэгт ашиглагддаг.

### 1-7-5. Зөгийн хор

Гадны дайснаас өөрийгөө хамгаалах зорилгоор зөгийн хорны булчирхайнаас хатгуураар дамжиж гардаг шингэн юм. Энэ нь гистамин зэрэг амин хүчил, фермент, нейротоксин агуулдаг. Орчин үеийн анагаах ухаанд эмчлэгдэхэд хүндрэлтэй гэгддэг үе мөчний хэрх зэрэг өвчний үед үр дүнтэй гэж үздэг.

---

[11] Эх сурвалж: : JAICAF. 2009. 開発途上国での養蜂振興と実務 - アフリカを事例として -. (JAICAF “Хөгжиж буй орнуудын зөгийн аж ахуйг хөгжүүлэх, дадлагажуулах нь - Африкийн жишээн дээр -”)

## 1-8. Зөгийчний мөрдөх хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуй

- Зөгийчин нь "Зөгийн аж ахуйд мөрдөх хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн дүрэм"-ийг уншиж мэдсэн байх
- Зөгийчний хамгаалах хэрэгсэл (зориулалтын малгай, ажлын хувцас, бээлий, гутал)-ийг тухай бүр хэрэглэх
- Утуурыг асаах, ашиглах, гал түлэх, тамхи татах, өндөр өвстэй газар машинаар зорчих үедээ гал түймэр гаргахаас болгоомжлох мөн гал унтраах хэрэгсэл бэлтгэсэн байх
- Үер, усны эрсдэл учирч болохуйц газарт зөгийн суурийг байршуулахгүй, мөн гэр майхнаа барихгүй байх
- Зөгийчин нь цэцгийн тоос, зөгийн хор зэргээс харшилтай эсэхээ тодорхойлуулсан, мөн хурц хордлогын үед яаралтай тусламж үзүүлэх бэлтгэл (Эм, хор соруулах багаж, холбоо барих хэрэгсэл гэх мэт)-тэй байх
- Баавгай дайрч болзошгүй газарт отор нүүдэл хийхгүй байх, урьдчилан сэргийлэх
- Зөгийн бүлийг машинд ачих, тээвэрлэх, буулгах үедээ гэмтэж бэртэх, мөн зөгий нурах, задрахаас болгоомжлох

Зөгийд хатгуулахаас болгоомжил!!

Утуурыг түр ашиглахгүй үедээ бөглөж байх

Зөгийд хатгуулсан даруйд хорыг соруулах

Баавгайнаас болгоомжил!!

Бэртэж гэмтэхээс болгоомжил!!

Энэхүү мэдээллийг "Зөгийн аж ахуйд мөрдөх хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн дүрэм"-д үндэслэн бэлтгэв.