ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИ БА ИННОВАЦ 2026

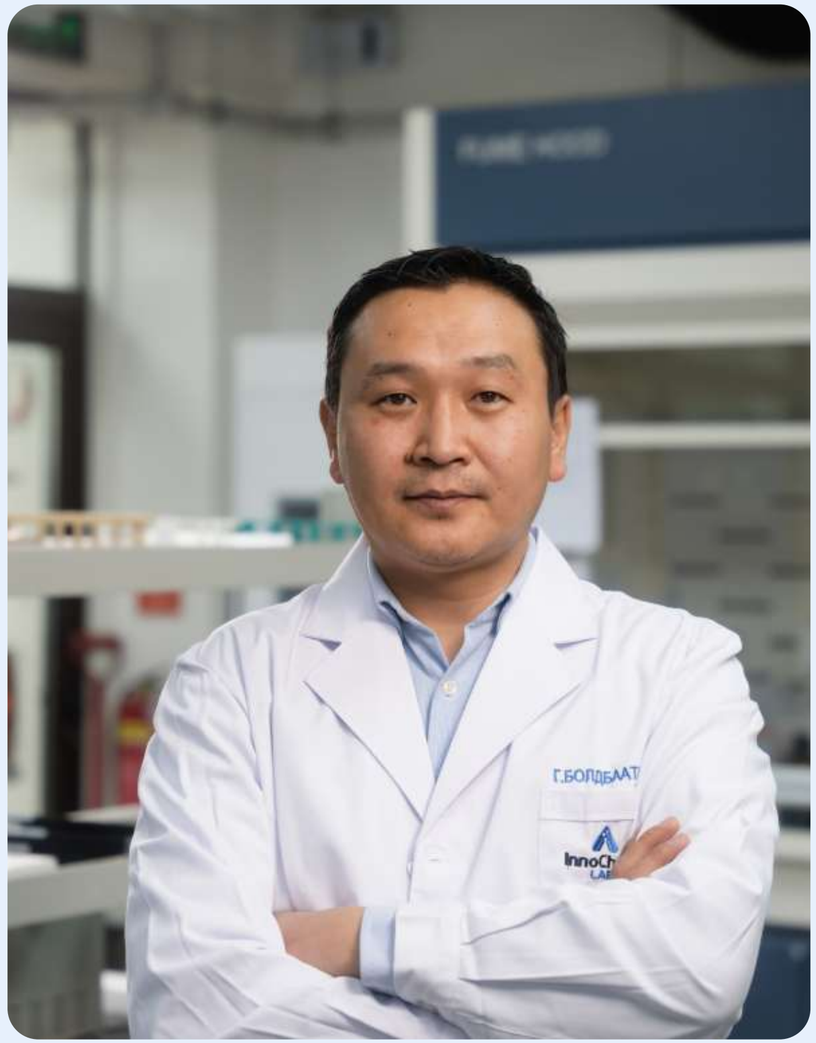
Г. БОЛДБААТАР

Химич | Лабораторийн шинжээч

Инно Хими Лаб ХХК - ийн Ахлах химич

Мэргэжил, боловсрол

- Нэхмэлийн химийн бакалавр – ШУТИС (2000–2003)
- Материал судлалын бакалавр – ШУТИС (2008–2009)
- Магистр – ШУТИС (2017–2019)
- МУИС-ийн докторын хөтөлбөрт суралцаж байгаа (2021 оноос)



18+ жил

InnoChem LAB

GC-MS-ийн шинжилгээний хэрэглээ

Нарийвчлал болон найдвартай байдал

Г. Болдбаатар



GC-MS-ийн хэрэглээний хүрээ

InnoLab
Analysis & Research

01 **Хүнсний пестицидийн үлдэгдэл**

GC-д тохирох нэгдлийг салгаж, масс спектрийн мэдээллээр танина.

02 **Байгаль орчны органик бохирдуулагч**

PAH, PCB, Фенолын уламжлалууд зэрэг дэгдэмхий нэгдэлд шингэн-шингэн хандлалтын болон SPE хэрэглэж байна.



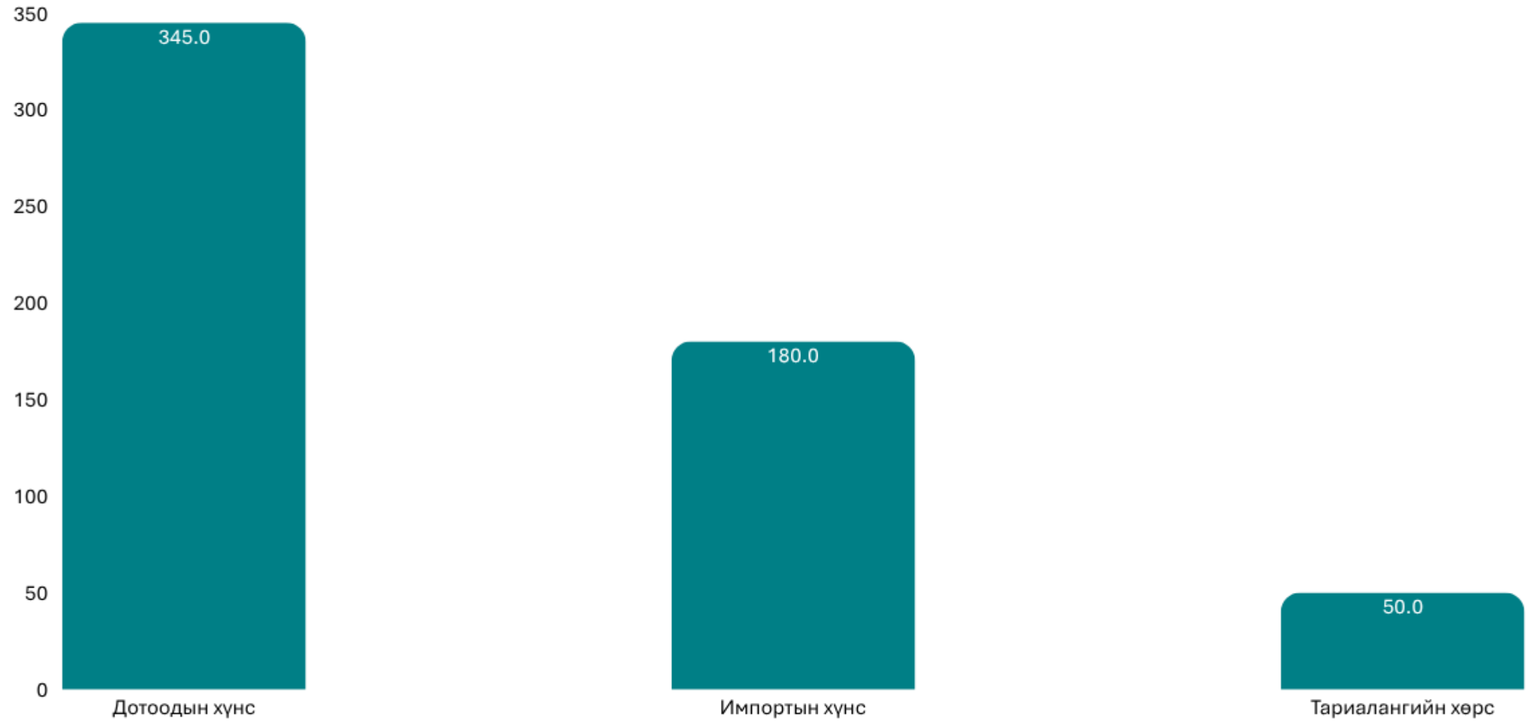
Agilent 8890 / 5977B: нэг квадрупольт GC-MS
Нэгдэл, матриц бүрд аргын гүйцэтгэлийг тусад нь үнэлсэн.

Дээж, хэрэгцээ	Шинжилгээний чиглэл	Гол анхаарах зүйл
Дотоодын ба импортын жимс, ногоо	Пестицидийн үлдэгдэл	Матриц, зорилтот бодис, ЗДХ
Тариалангийн хөрс	Пестицид, зарим органик бохирдуулагч	Хөрсөнд тохируулсан экстракц
Ус, хөрс, боловсруулсан хүнс	РАН, Фенол, ПХБФ зэрэг зорилтот нэгдэл	Дээжид тохирох тусдаа арга

Инно лаборатори

575

тандалтын дээж

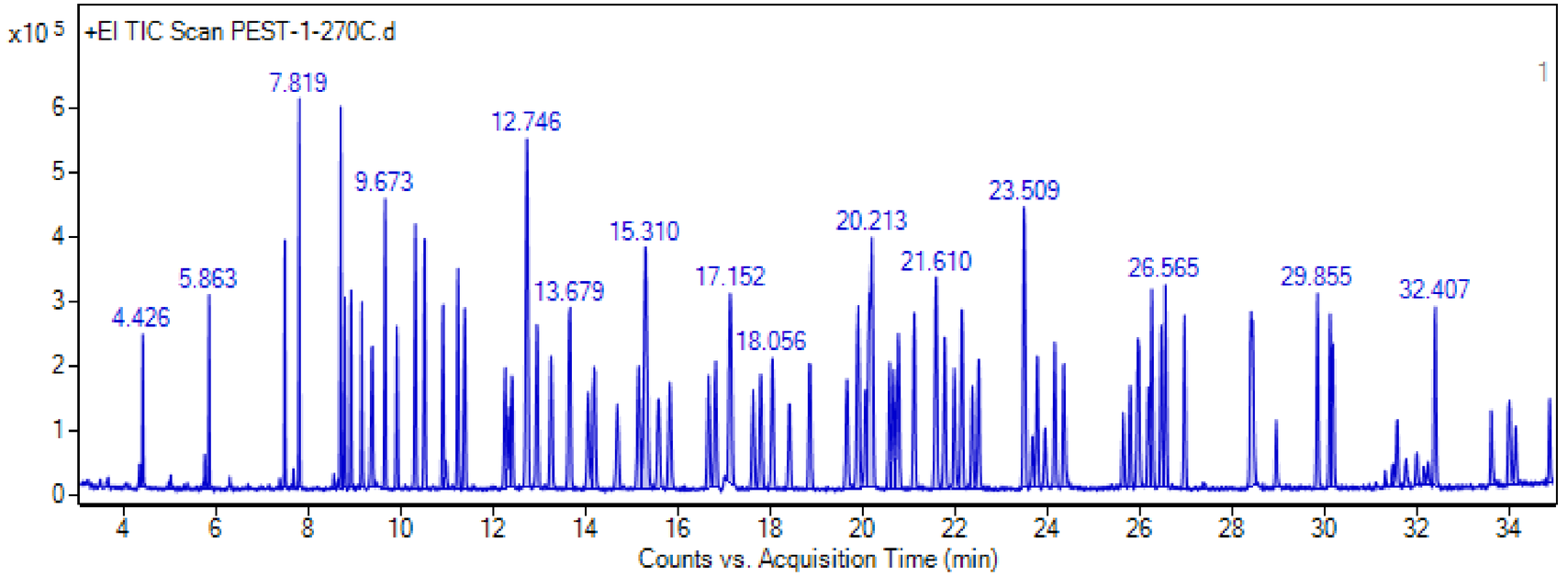


Орхон, Төв, Сэлэнгэ, Дархан-Уул, Улаанбаатар
ХХААХҮЯ-ны гэрээт ажил №240705/05-587, 2024 он

Пестицидийн дээж бэлтгэл: матрицын нөлөө

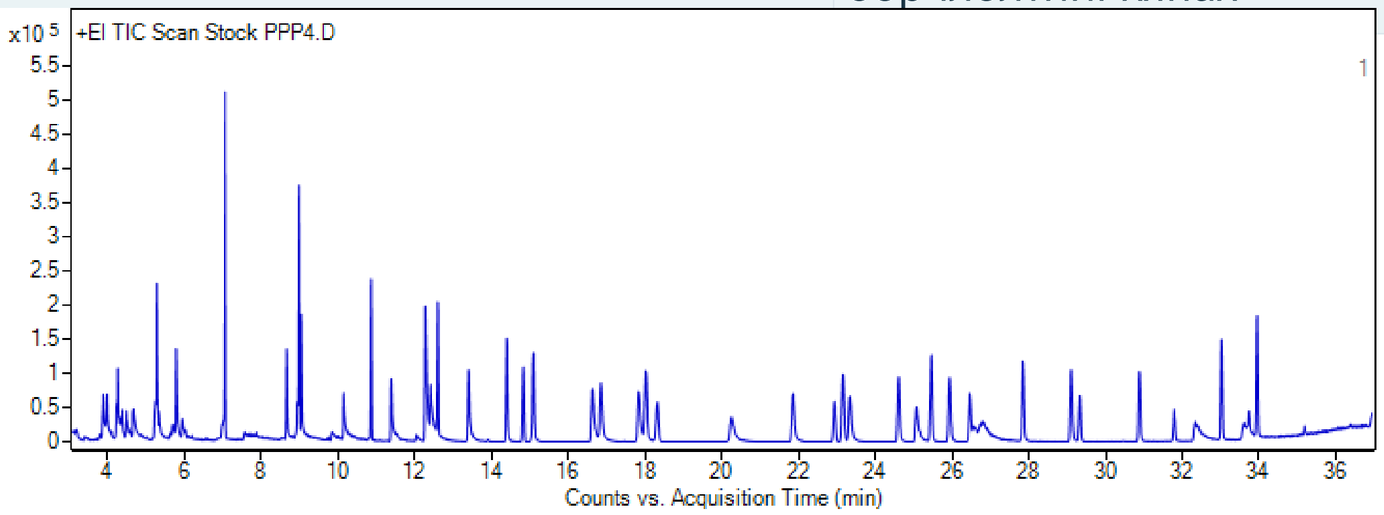
Матрицын жишээ	Бэлтгэлд анхаарах зүйл
Ус ихтэй жимс, ногоо	Нэгэн төрлийн болголт, экстракцын давтагдах чадвар
Өнгөтэй эсвэл пигмент ихтэй дээж	Цэвэрлэгээ ба бодисын алдагдлыг хамтад нь үнэлэх
Өөх тос ихтэй хүнс	Матрицын ачаалал, цэвэрлэгээ, арга тохируулах
Хөрс	Хүнсний QuEChERS аргыг шууд хуулбарлах боложмтой.

Ургамлын гаралтай хүнс: EN 15662:2018, QuEChERS
Матрицтай тохирсон калибровк нь матрицы нөлөөг хянах нэг арга.



Ус, хөрсөнд PAH, фенол, PCB: матрицын нөлөө

Матрицын жишээ	Бэлтгэлд анхаарах зүйл
Ус: органик бодис, булингар	PAH, PCB-ийн сорбц, экстракцын гарцыг үнэлэх
Ус: pH-ийн нөлөө	Фенолын ионжилт, гарцад нөлөөлнө. pH-ийг аргын дагуу хянах
Хөрс: органик нүүрстөрөгч, шавар	PAH, PCB-ийн барьцалдах нөлөө, экстракцын бүрэн байдлыг үнэлэх
Хөрс: чийг, хам экстракцлагдах бодис	Чийгийн нөлөө, цэвэрлэгээ, бодисын алдагдал ба дохионы өөрчлөлтийг хянах



Матрицад тохирсон экстракц, цэвэрлэгээг сонгоно. Сэргээгдэх чадвар, surrogate стандарт, CRM-ээр үр дүнг хянана.

Нэгдлийг таних ба тоон тодорхойлолт

01 **Хроматографийн мэдээлэл**

Стандарттай харьцуулсан баригдах хугацаа, пикийн салалт.

02 **Масс спектрийн мэдээлэл**

Зорилтот ба баталгаажуулах ион, ионы харьцааны шалгуур.

Тоон үр дүн: баталгаажсан калибровк + зөв нэгж + шингэрүүлэлт

Спектрийн сангийн тохирол нь стандарттай баталгаажуулалтыг дангаараа орлохгүй.

Үр дүнг зөвшөөрөх чанарын хяналт

Хяналт	Шалгах асуулт
Хоосон сорьц	Урвалж, шил сав, системээс бохирдол орсон уу?
Нэмэлттэй матрицын сорьц	Экстракцын нөхөн олдолт тохирч байна уу?
Давтан шинжилгээ	Дээж бэлтгэл ба хэмжилт давтагдаж байна уу?
Калибровкийн хяналтын стандарт	Хэмжилтийн явцад хариу тогтвортой байна уу?
LOQ ба хэмжлийн эргэлзээ	Хэрэглэгчийн шийдвэрт хүрэлцэх гүйцэтгэлтэй юу?

Найдвартай үр дүнгийн нотолгоо

Хяналт	Үнэлэх үзүүлэлт, зориулалт
Тусдаа бэлтгэсэн давтан сорьц	SD, RSD%: аргын давтагдах чадвар
Нэмэлттэй матриц / CRM	Сэргээгдэх чадварын сорил, баяжуулсан утгын хазайлт
Blank ба таних шалгуур	Бохирдол, хуурамч эерэг үр дүнгийн хяналт
Калибровкийн хяналтын стандарт	Цувралын турш хэмжилтийн тогтвортой байдал
LOQ ба хэмжлийн эргэлзээ	Зорилгод хүрэлцэх мэдрэмж, үр дүнгийн тайлбар

Баталгаажуулалтын кэйс: SGS Korea

1

0 хяналтын дээж
5 дотоодын, 5 импортын

SGS Korea-д 465 үлдэгдэл хамруулсан

Эх танилцуулгын мэдээлэл
44 илэрсэн үлдэгдэл, 31 үйлчлэгч бодис
22 давхцсан үлдэгдэл, 15 үйлчлэгч бодис

Давхцлын тоо нь тохирлын хувь биш. Тоон тохирлыг үнэлэхэд ижил дээж, ижил бодисын үр дүн ба хэмжлийн эргэлзээ шаардлагатай.

Өдөр тутмын шинжилгээнд тулгардаг асуудал

Ажиглалт	Шалгах зүйл ба авах арга хэмжээ
Пикийн талбай өөрчлөгдөх	Матрицын нөлөө, калибровкийн хяналт, тарилгын тогтвортой байдал
Баригдах хугацаа шилжих	Хийн урсгал, алдагдал, температур, баганын төлөв
Blank-д пик илрэх	Урвалж, шил сав, carryover ба цэвэрлэгээ
Экстракцын гарц буурах	Дээжийн нэгэн төрлийн байдал, цэвэрлэгээ, стандартын төлөв

Тасралтгүй ажиллагаанд: хий, стандарт, liner, septum зэрэг зарцуулалтын материалын нөөц ба засварын төлөвлөгөө хэрэгтэй.

Инно лабораторийн кэйсийн сургамж

GC-MS-ийн үр дүнг бүх үе шатны нотолгоо дэмжинэ

Матрицад тохирсон бэлтгэл нь хэмжилтийн чанарыг дэмжиж сайжруулна.
Мөн баяжуулах арга нь матрицыг үнэлэхэд тус болно.
Лабораторийн хоорондын харьцуулалт нь баталгаажуулалтад нэмэр болно.

Зөв арга + хяналттай хэмжилт + үндэслэлтэй тайлан

