

Зам тээврийн судалгаа

БОНХАЖЯ-ны чадавхи
бэхжүүлэх: Өмнийн Говийн
биологийн олон янз байдал ба
байгаль хамгаалал

Хөрөнгө
оруулагч

- Европын Сэргээн Босголт, Хөгжлийн Банк



Захиалагч
байгууллага

- Монголын Байгаль Орчин, Ногоон Хөгжил, Аялал жуулчлалын Яам



Төсөл
хэрэгжүүлэгч

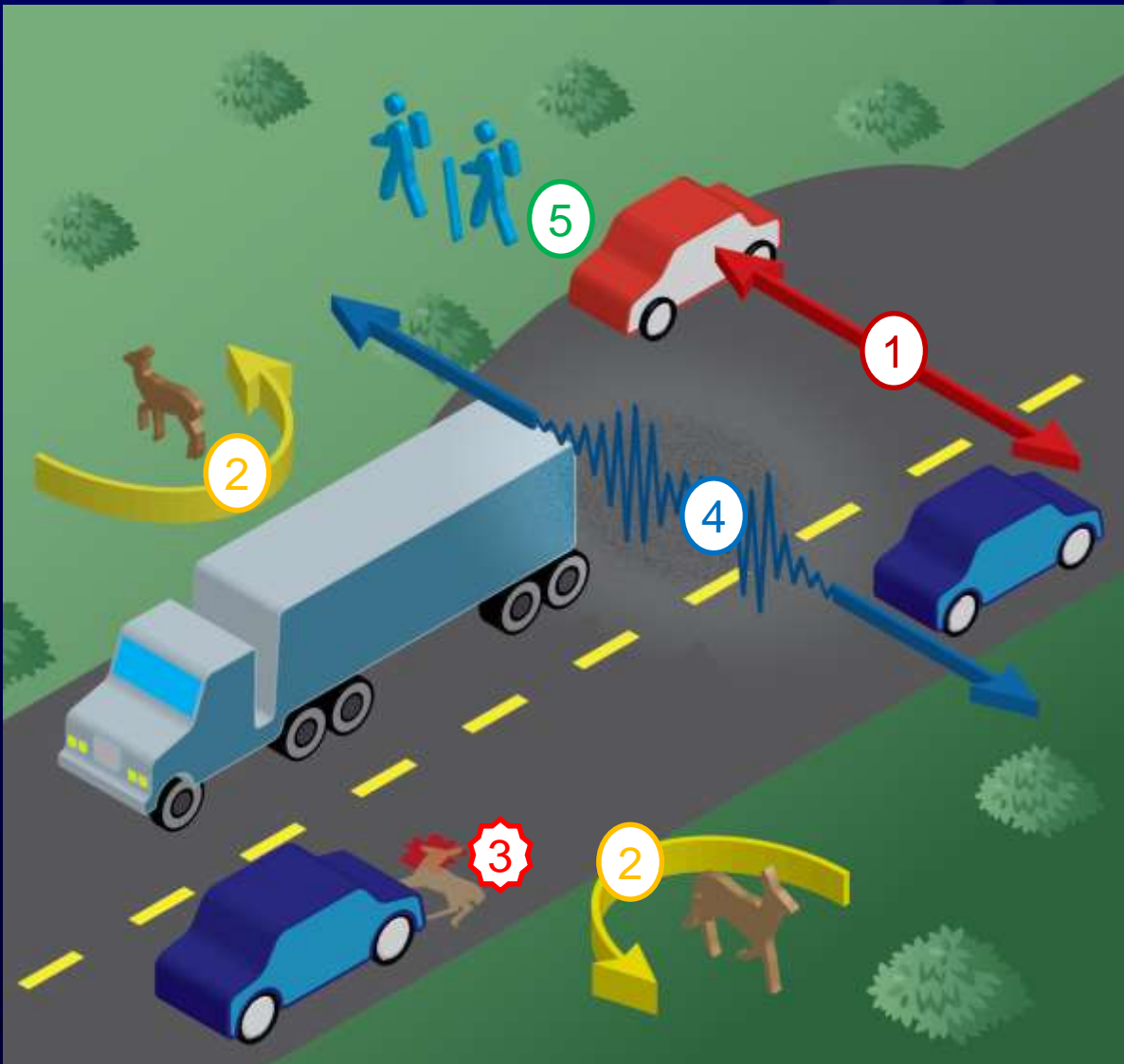
- The Nature Conservancy



Судалгаанд хамрагдсан зүйлүүдийн нүүдэл хөдөлгөөн

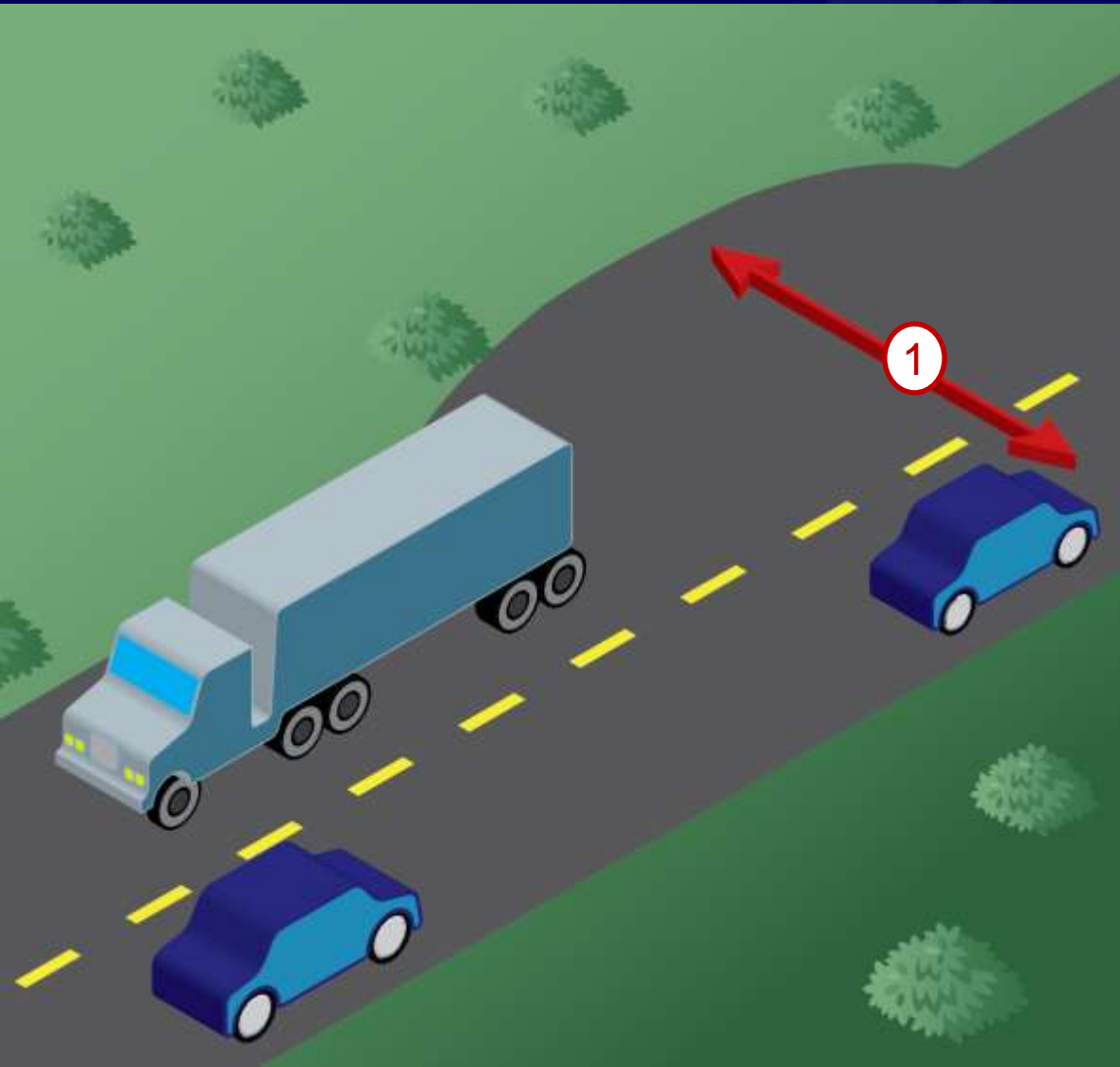
- Хулан адуу (*Equus hemionus*)
 - Амьдрах орчны талбай Өмнийн говьд 18,000-аас 70,000 км²
 - Саадны дагуу өдөрт 12 км нүүдэллэдэг (Kaczensky 2011)
- Хар сүүлт (*Gazella subgutturosa*)
 - Амьдрах орчны талбай жилд 14,000-32,000 км² (Olson et al. 2010)
 - Өвлийн улиралд өдөрт 10-30 км нүүдэл хөдөлгөөн хийх чадвартай.
- Хоёулаа
 - “Хэрэн хэсэгч нүүдэлчид буюу номадик”, орон зай болон цаг хугацааны хувьд таамаглах аргагүй (Olson et al. 2010, IUCN 2013, Ito et al. 2013)

Зэрлэг ан амьтдад үзүүлэх авто замын нөлөө



- 1 Зэрлэг ан амьтны амьдрах орчны алдагдал
- 2 Саад
а. Дэд бүтэц
б. Замын хөдөлгөөн
- 3 Зам дээрх үхэл хорогдол
- 4 Амьдрах орчны доройтол
- 5 Хүний нөлөө илүү ихсэх (хоёрдогч)

Зэрлэг ан амьтдад үзүүлэх авто замын нөлөө



- 1 Зэрлэг ан амьтны амьдрах орчны алдагдал
- 2 Саад
а. Дэд бүтэц
б. Замын хөдөлгөөн
- 3 Зам дээрх үхэл хорогдол
- 4 Амьдрах орчны доройтол
- 5 Хүний нөлөө илүү ихсэх (хоёрдогч)

Зэрлэг ан амьтдад үзүүлэх авто замын нөлөө



- 1 Зэрлэг ан амьтны амьдрах орчны алдагдал
- 2 Саад
а. Дэд бүтэц
б. Замын хөдөлгөөн
- 3 Зам дээрх үхэл хорогдол
- 4 Амьдрах орчны доройтол
- 5 Хүний нөлөө илүү ихсэх (хоёрдогч)

Зэрлэг ан амьтдад үзүүлэх авто замын нөлөө



- 1 Зэрлэг ан амьтны амьдрах орчны алдагдал
- 2 Саад
а. Дэд бүтэц
б. Замын хөдөлгөөн
- 3 Зам дээрх үхэл хорогдол
- 4 Амьдрах орчны доройтол
- 5 Хүний нөлөө илүү ихсэх (хоёрдогч)

Замын хөдөлгөөн нь саад үүсгэдэг



Замын хөдөлгөөн нь саад үүсгэдэг

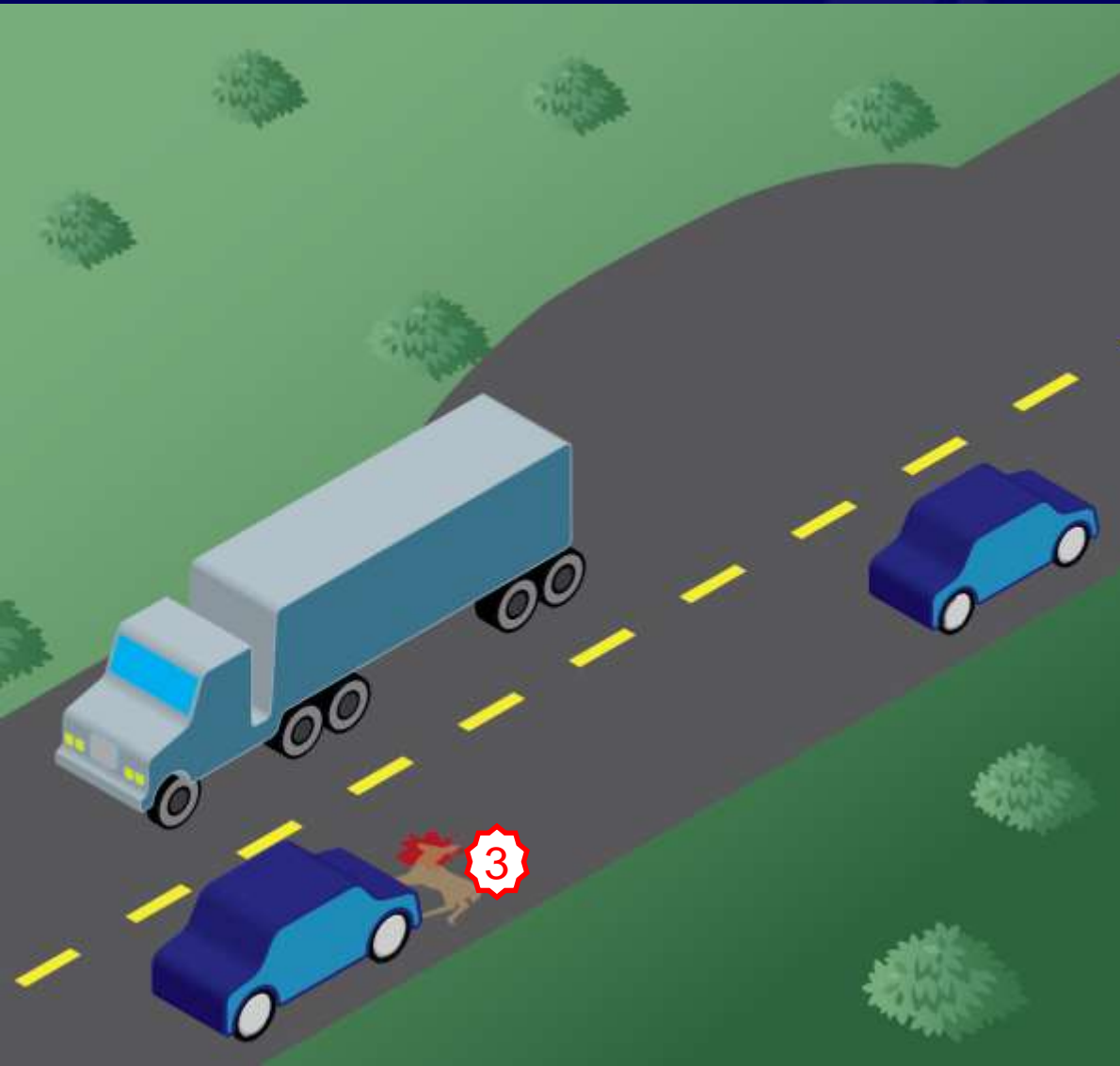
- Энгийн хэмжилт нь өдөрт явж буй машины тоо (м.ө)
- Хойд Америкийн тууртан амьтад
 - 200 м.ө нь соргог байдлыг нь нэмэгдүүлдэг (Gavin and Komers 2006)
 - 2,000 м.ө нь мэдэгдэхүйц саад хаалт (Sawyer & Rudd 2005, Clevenger & Huijser 2011)
 - 4,000 м.ө нь маш хүчтэй саад хаалт (Mueller & Berthoud 1997)
 - 10,000 м.ө нь бараг бүрэн хаалт болдог (Dodd et al. 2011)
- Хулан (TBC and FFI-Амьтан, ургамал хамгаалах байгууллага 2011)
 - 400 м.ө маш ноцтой хаалт
 - 1,000 м.ө нь экологийн бүрэн хаалт
 - Тэмдэглэл: хулан, төмөр болон авто замаас 1 км-ийн дотогш орохоос зайлсхийдэг мөн машин хоорондын зай гэсэн таамаглал дээр тулгуурласан

Өдрийн цагаас хамаарсан замын хөдөлгөөний ачаалал



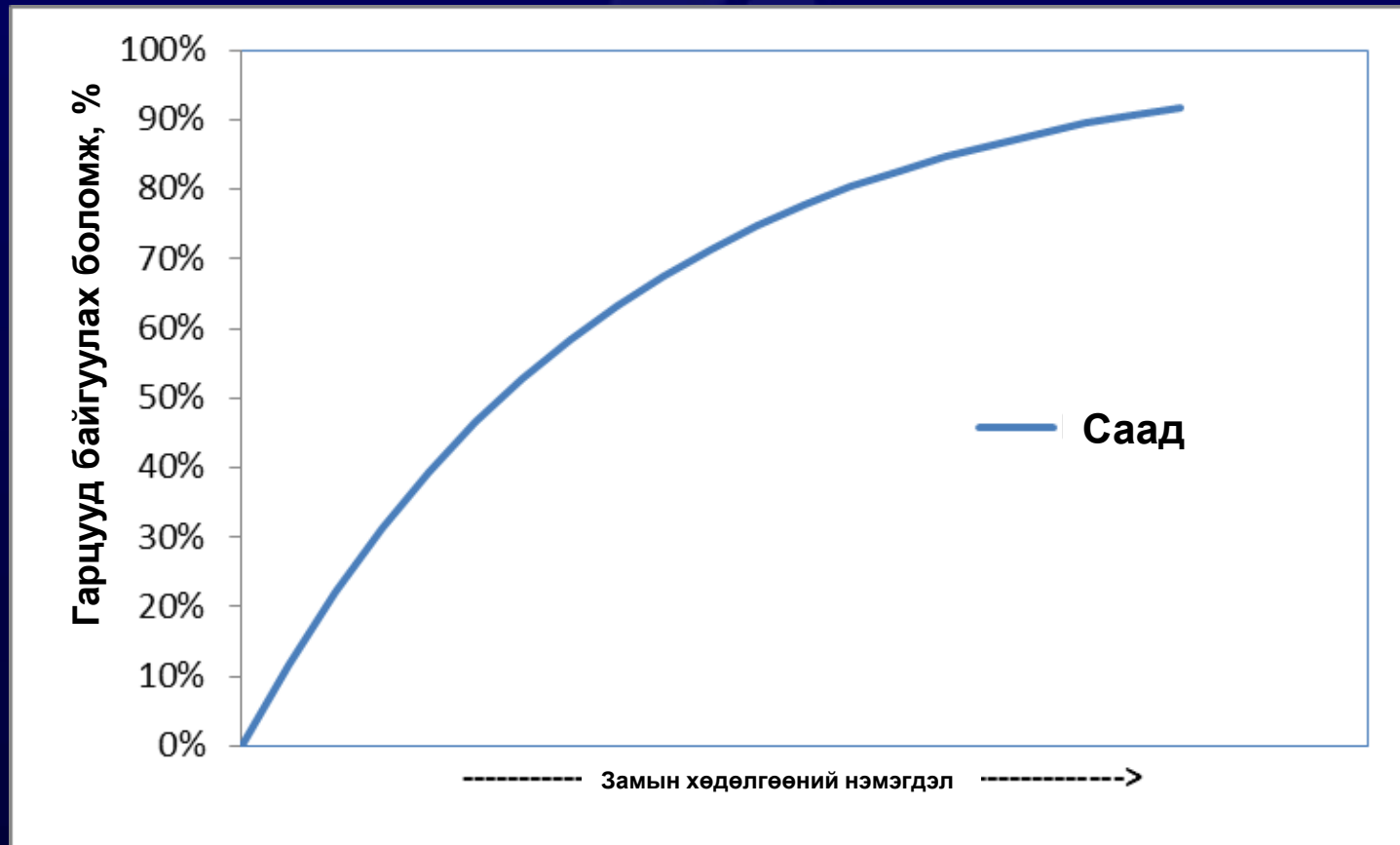
Оюу Толгойн ойролцоох ОТ-ГС хүртлэх зам дээрх өдөр тутмын мэдээлэл (Эх үүсвэр: Оюу Толгой)

Зэрлэг ан амьтдад үзүүлэх авто замын нөлөө

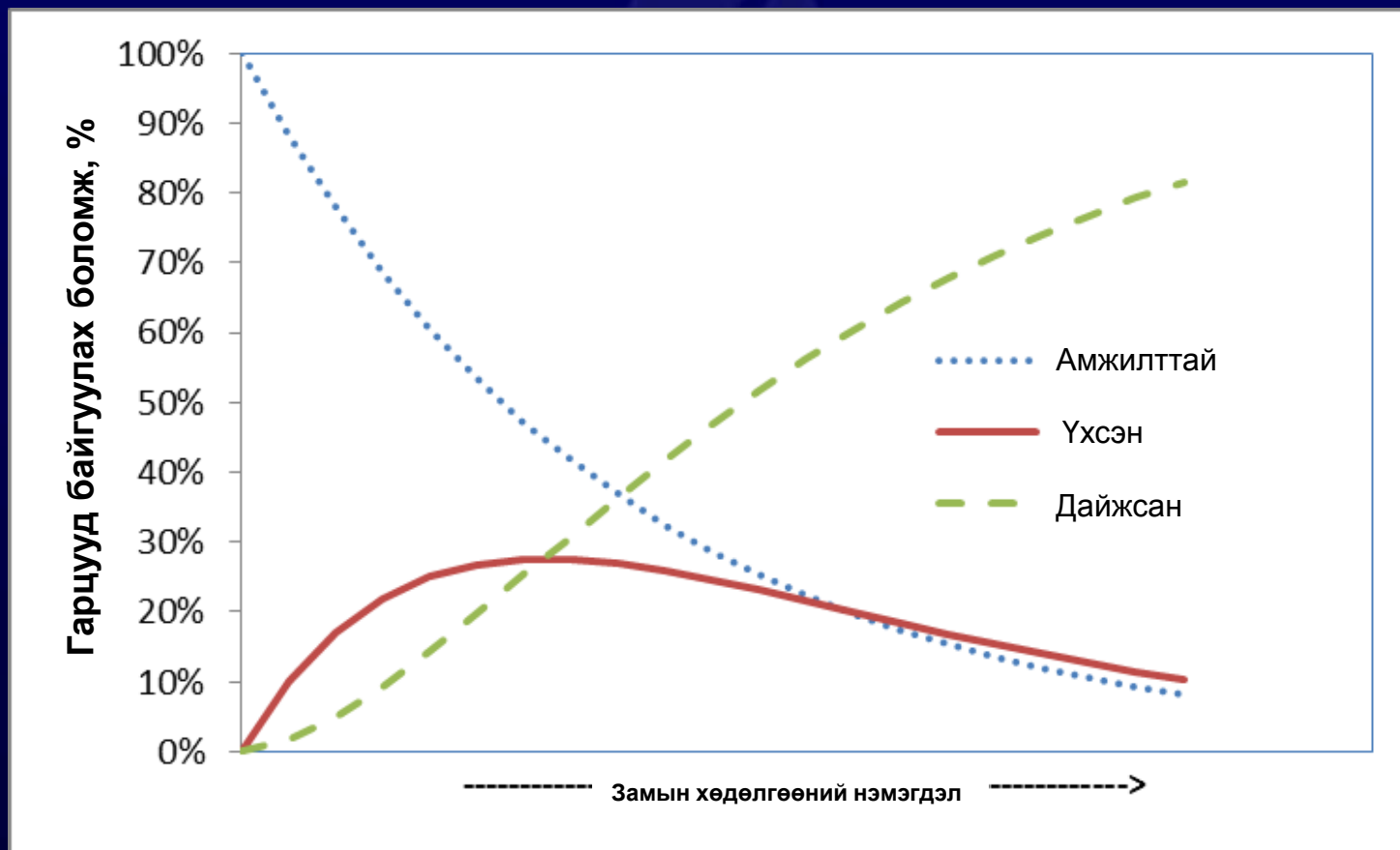


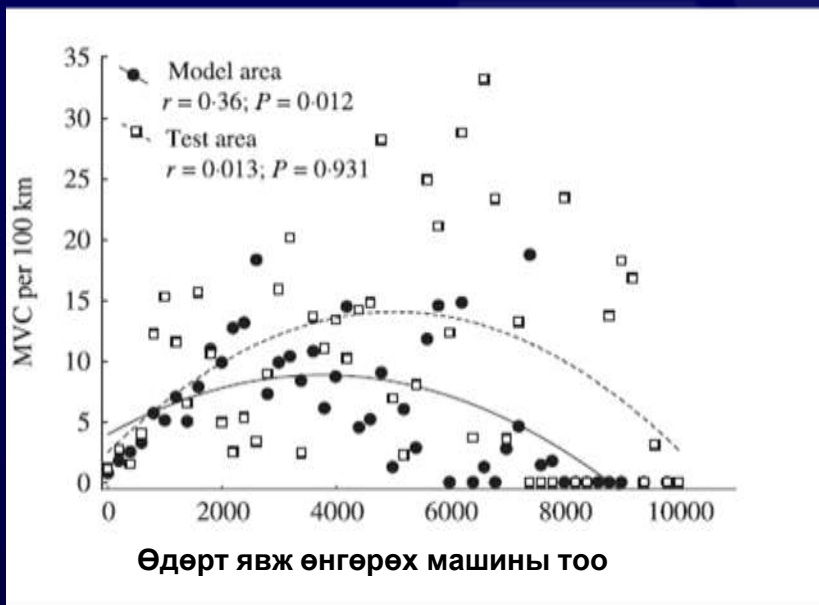
- 1 Зэрлэг ан амьтны амьдрах орчны алдагдал
- 2 Саад
а. Дэд бүтэц
б. Замын хөдөлгөөн
- 3 Зам дээрх үхэл хорогдол
- 4 Амьдрах орчны доройтол
- 5 Хүний нөлөө илүү ихсэх (хоёрдогч)

Саад = Дайжих + Үхэл хорогдол

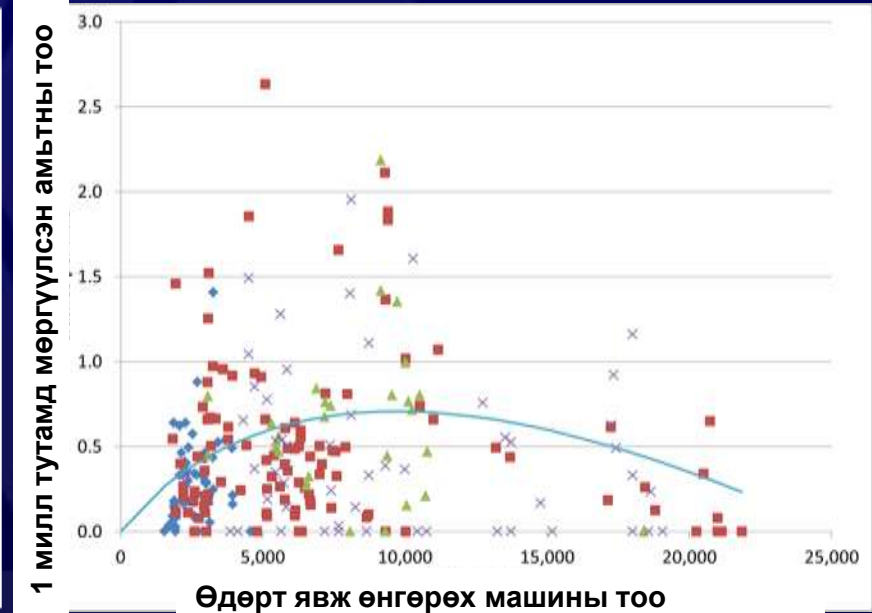


Зам дээрх үхэл хорогдол





Sweeden нь хандгайн
 (Seiler 2005)

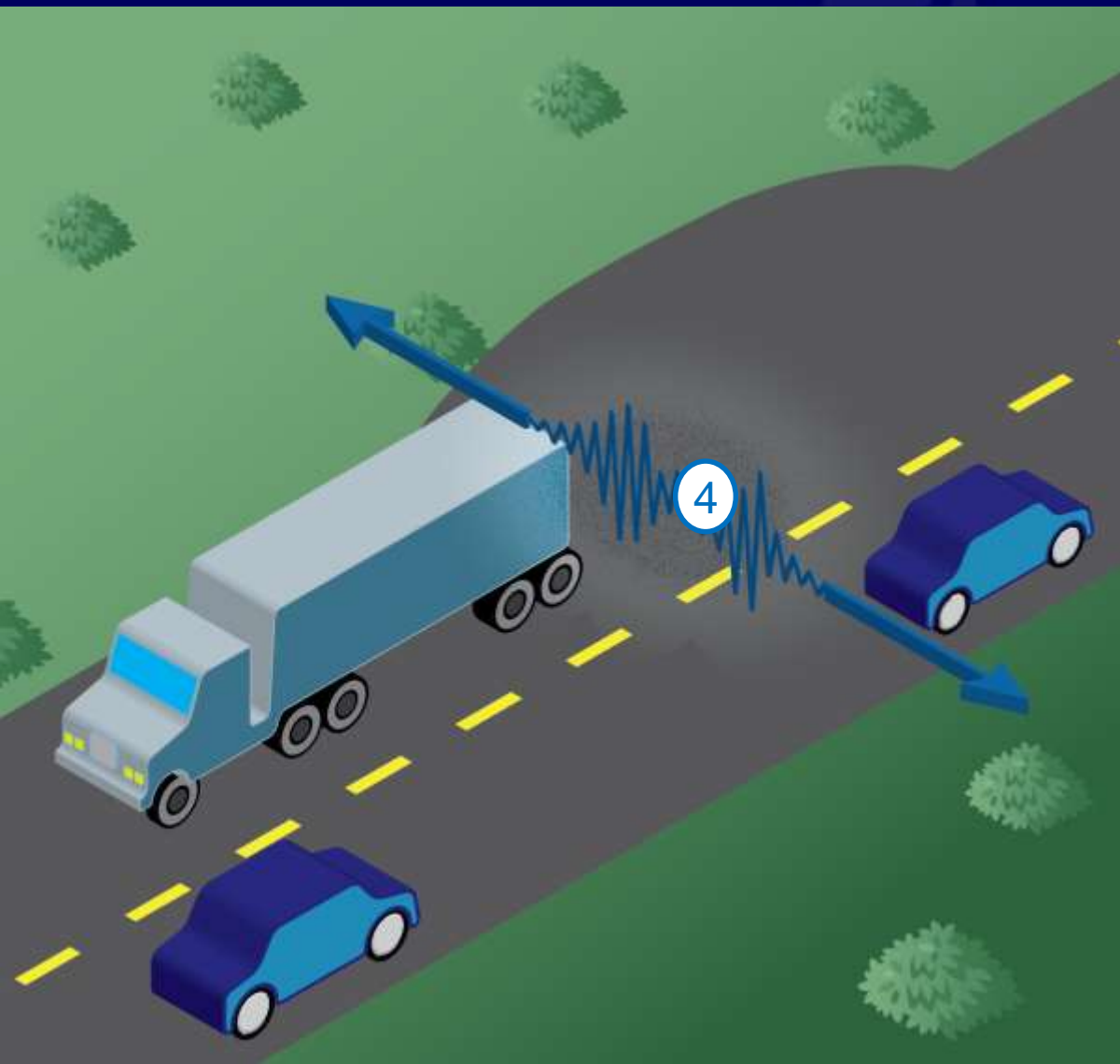


Хойд Америкт ихэвчлэн цагаан
 сүүлт буга өртдөг
 (Dezort and McGowen 2010)

Ослын мэдээлэл маш бага

- Монгол улсын Зам Тээврийн Яам осол их гардаг цөөн хэдэн хот суурийнгийн газарт л ослын тооллого хийдэг.
- ОТ зөвхөн уурхайн бүс дэхь гэмтсэн амьтныг л бүртгэдэг.
- Төмөр зам дагуу үхсэн амьтдын ихэнх нь торонд орооцолдож үхсэн байдаг.

Зэрлэг ан амьтдад үзүүлэх авто замын нөлөө



1

Зэрлэг ан амьтны амьдрах орчны алдагдал

2

Саад
а. Дэд бүтэц
б. Замын хөдөлгөөн

3

Зам дээрх үхэл хорогдол

4

Амьдрах орчны доройтол

5

Хүний нөлөө илүү ихсэх (хоёрдогч)

Зэрлэг ан амьтдад үзүүлэх авто замын нөлөө



1

Зэрлэг ан амьтны
амьдрах орчны
алдагдал

2

Саад
а. Дэд бүтэц
б. Замын хөдөлгөөн

3

Зам дээрх үхэл
хорогдол

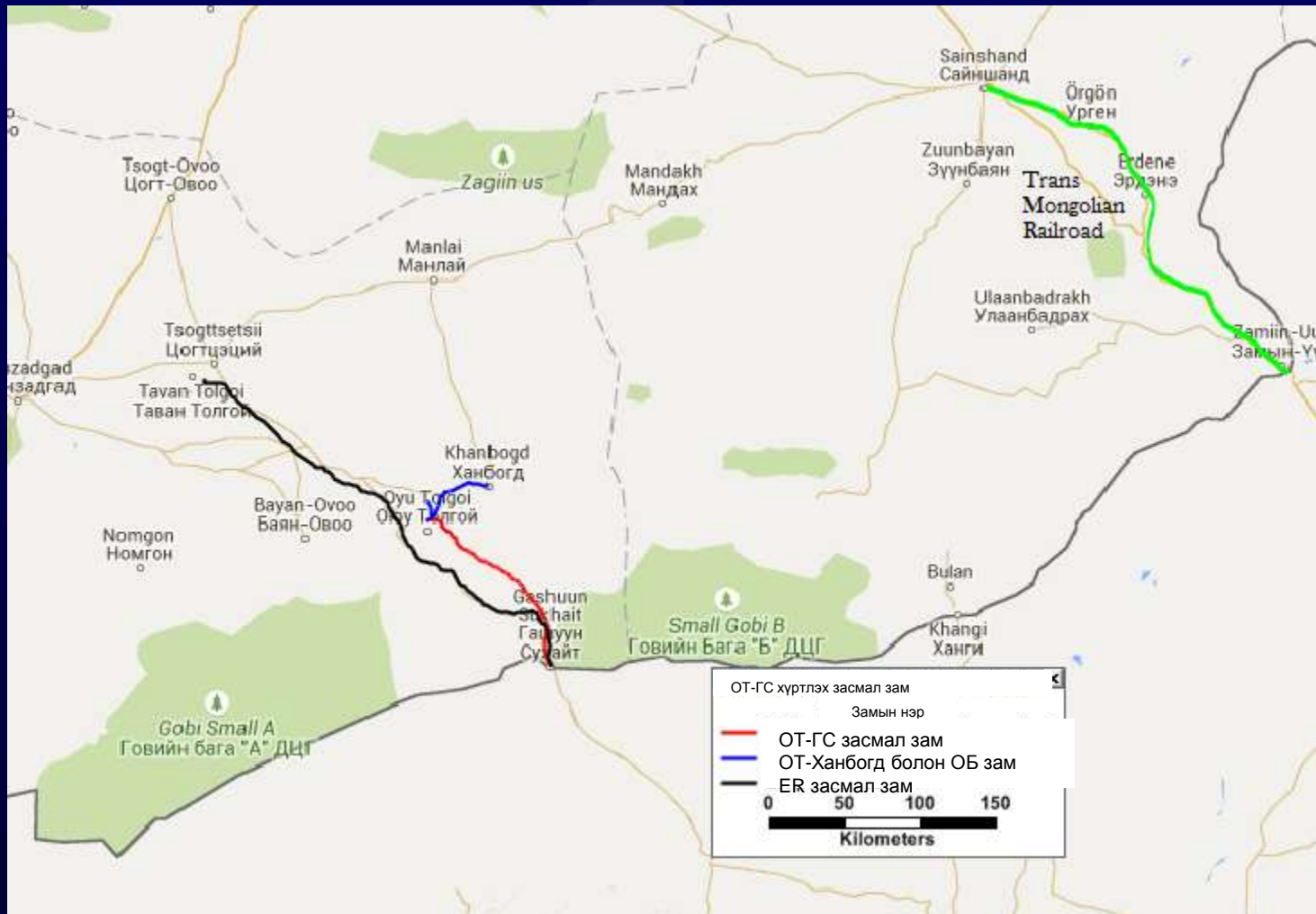
4

Амьдрах орчны
доройтол

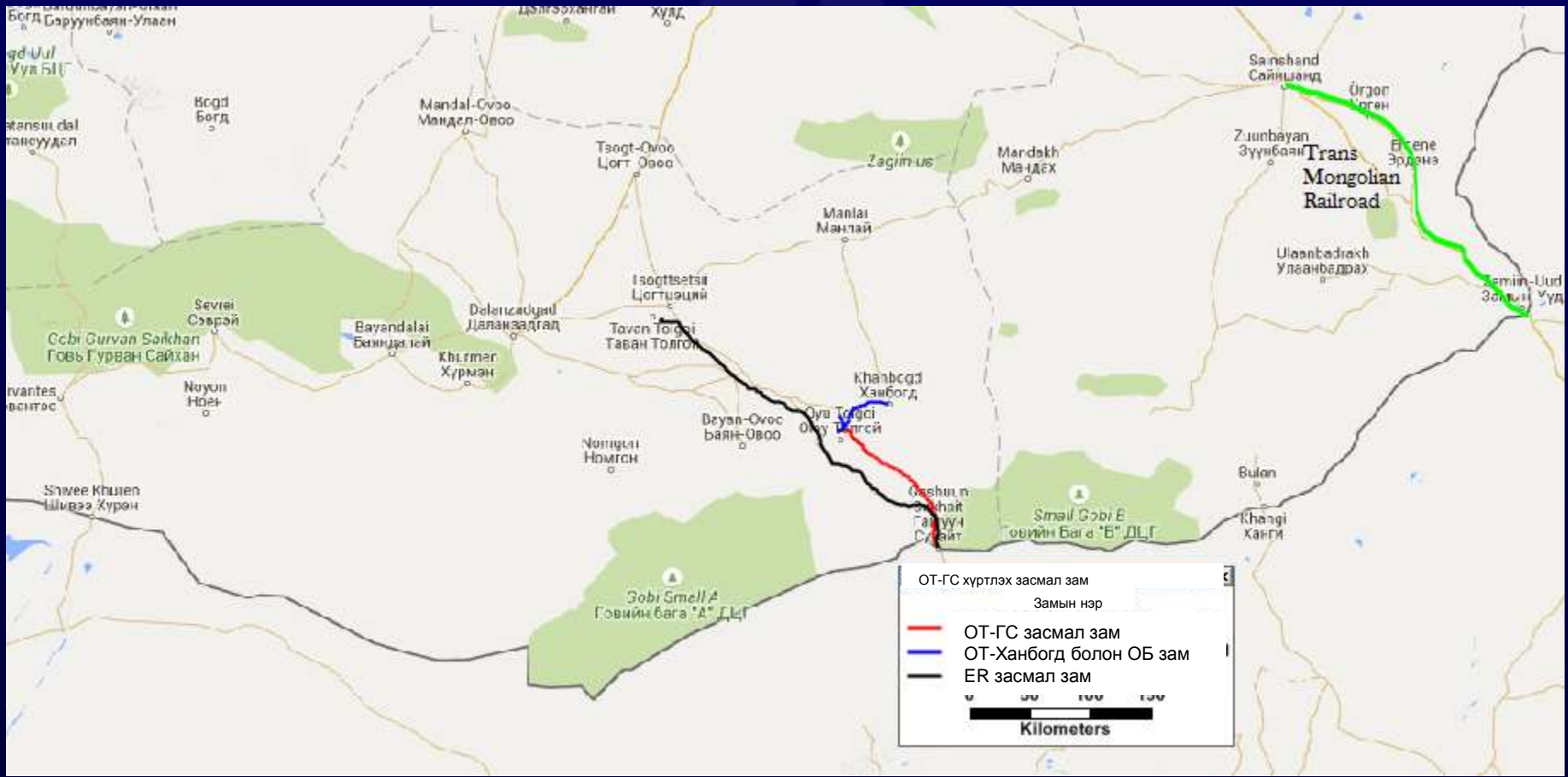
5

Хүний нөлөө илүү
ихсэх (хоёрдогч)

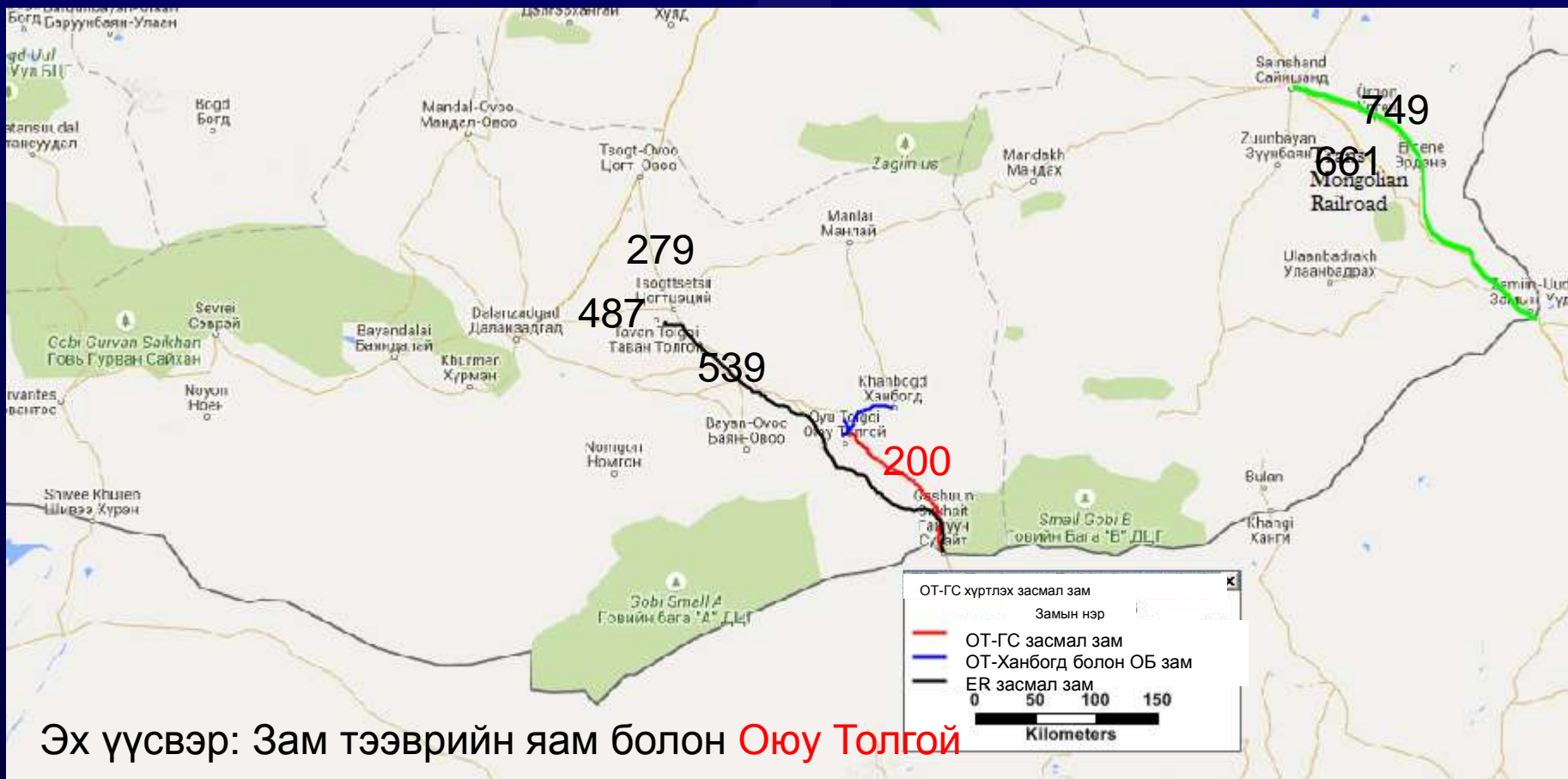
Тээврийн дэд бүтэц



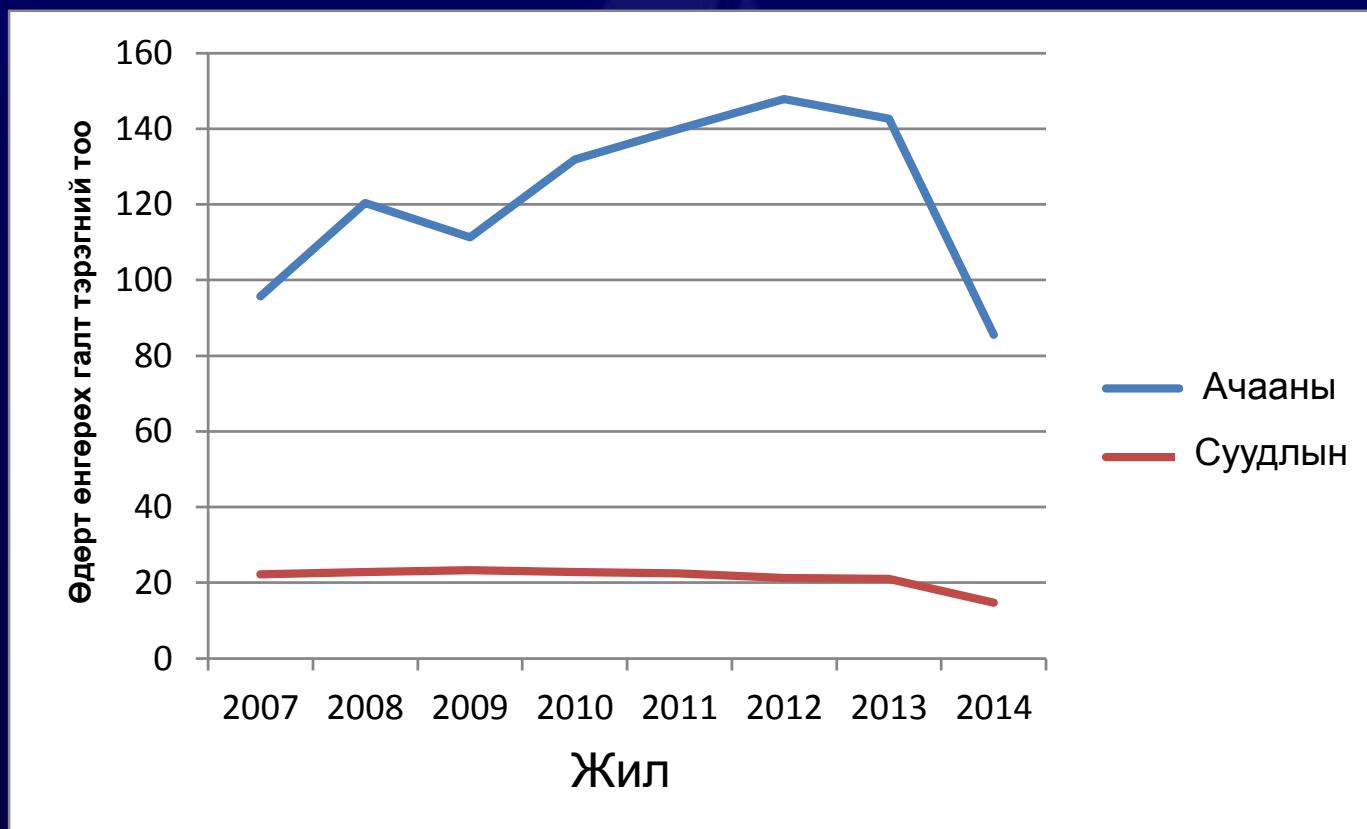
Тээврийн төлөвлөгдсөн дэд бүтэц



Ажлын өдрөөр явдаг машины тоо 2014 оны 5 сар



Төмөр замын хөдөлгөөн



Эх үүсвэр: Зам Тээврийн Яам
Замын-Үүд, Сүхбаатар

Бууруулах арга зам

Хэрэгцээт мэдээлэл

- Замын хөдөлгөөний мэдээлэл
- Зэрлэг ан амьтдын нүүдэл шилжилтийн судалгааг үргэлжлүүлэх
 - Саад болдог замын хөдөлгөөний хүчин зүйлс
 - Авто болон төмөр зам дагуу доройтсон амьдрах орчин (зайлсхийх зай)-ы арга хэмжээ
- Бууруулах арга хэмжээний хяналт, мониторинг
- Зэрлэг ан амьтадтай мөргөлдсөн мэдээлэл

Онлайн/Ухаалаг утсаар мэдээлэх

Utah Wildlife-Vehicle Coll... x

mapserv.utah.gov/wvc/desktop/dataentry.php

Utah WVC Reporter Home Map Download

Submit Report

Report Date

Species

or

Gender

- Male
- Female
- Unknown

Age Class

- Juvenile
- Adult
- Unknown

Xyphoid (mm)

Unavailable

Collar/Tag #

Comments

Limited to 255 characters.

Location

Latitude

Longitude

WGS84

Замын хөдөлгөөний хэрэгцээг зохицуулах

- Том ачааны тээврийн хэрэгслээр эсвэл төмөр замаар тээвэрлэх
- Нүүрс хэлбэрээр эсвэл цахилгаан болгон хувиргаад цахилгааны шугамаар дамжуулах
- Нүүрс угааснаар багасах 30%-ийн бууралт (Ухаа Худаг Хүрээлэн Буй Орчны Бодлого)

Өдөрт тодорхой цагт явах хугацааг хязгаарлах



Өдрийн хязгаарласан цаг

**Зэрлэг ан амьтдыг
хамгаалах зорилгоор энэхүү
замаар 22 – 6 цагийн
хооронд зорчихыг
хориглоно**

Том тээврийн хэрэгсэлийн цуваа



Дундаж зай = 2 мин.



3 сек. зай * 10 машин = 30 сек

19 мин. зай

Туршилтын ажил

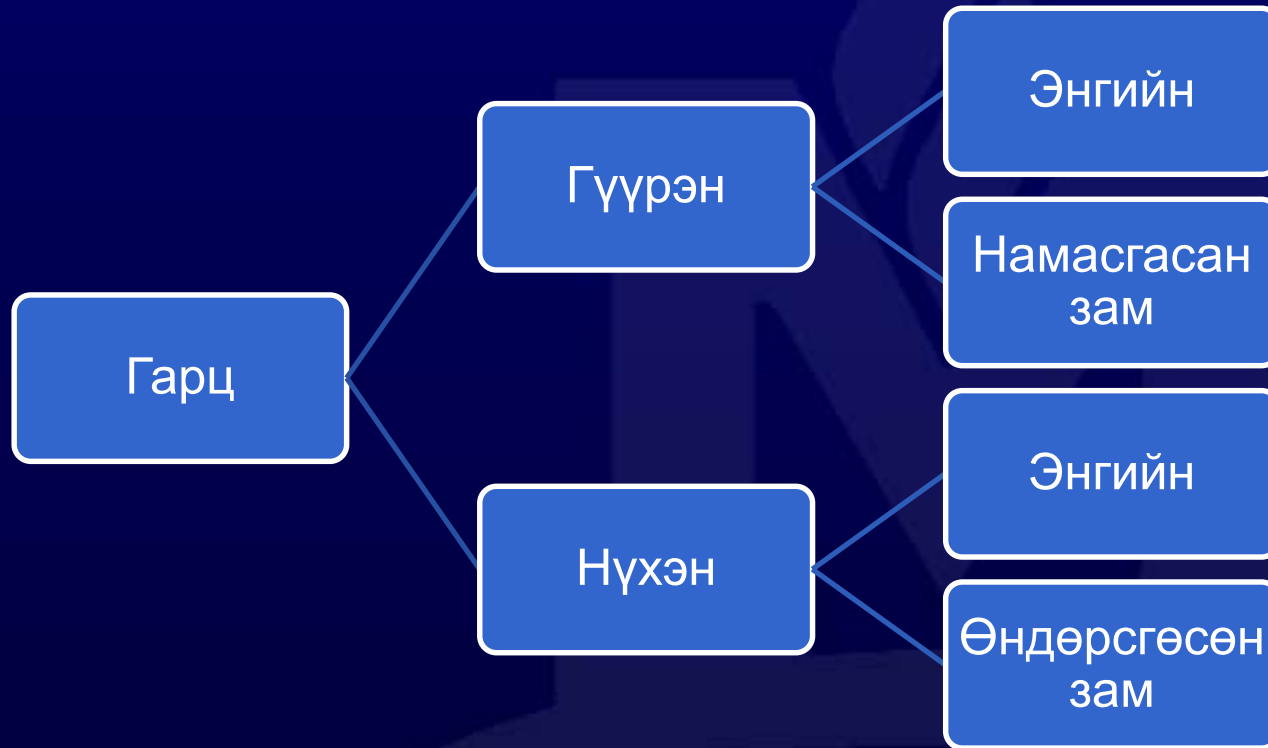


Иргэдэд мэдээлэл өгөх

- Байгаль хамгаалалд хэрэгтэй
- Замаас гарахгүй байх
- Зогсож буй эсвэл замаас гарсан авто машин нь зэрлэг ан амьтдыг үргээнэ
- Хориотой өдрүүдийн хугацаа
- Зэрлэг ан амьтадтай мөргөлдсөн ослыг мэдээлэх



Зэрлэг ан амьтдад зориулсан гарц



© Marcel Huijser



Эх үүсвэр: Jeff Gagnon, Аризонагийн Зэрлэг ан амьтан Загас Аж Ахуйн Газар

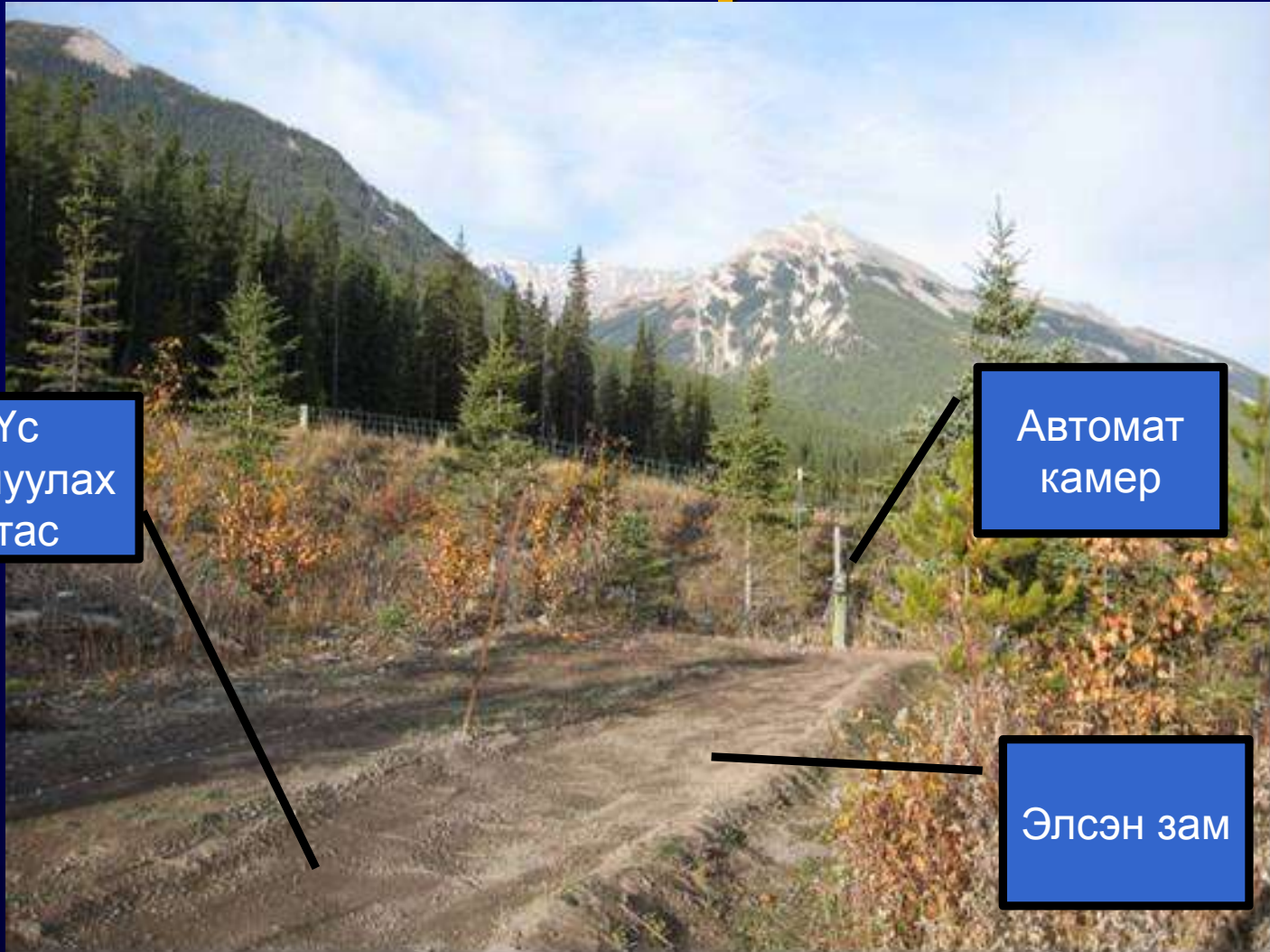


Эх үүсвэр: Pat McGowen



Эх үүсвэр: Daniel J. Smith, Төв Флоридагийн Их Сургууль

Мониторинг



Үс
цуглуулах
утас

Автомат
камер

Элсэн зам



Дасан зохицох менежмент



(Huijser et al. 2013)

Дүгнэлт

- Зэрлэг ан амьтад-машины ослын болон сэг зэмийг мэдээлэх энгийн хүснэгт
- Хэрэгцээг зохицуулах
- Өдрийн хязгаарласан цаг
- Том тээврийн хэрэгслийн цуваа
- Иргэдэд мэдээлэл өгөх
- Зэрлэг ан амьтад зориулсан гарц
- Хаалтын стандартчлал
- Хяналт тавих

Ном зүй

- Clevenger, A.P. & M.P. Huijser. 2011. Wildlife crossing structure handbook design and evaluation in North America. Publication No. FHWA-CFL/TD-11-003. Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington D.C., USA. Available from the internet: http://www.westerntransportationinstitute.org/documents/reports/425259_Final_Report.pdf
- Dodd, N.L., J.W. Gagnon, S. Sprague, S. Boe & R.E. Schweinsburg. 2011. Assessment of pronghorn movements and strategies to promote highway permeability. U.S. Highway 89. Report No. FHWA-AZ-10-619. Arizona Game and Fish Department. Research Branch, Phoenix, Arizona, USA.
http://www.azdot.gov/TPD/ATRC/publications/project_reports/PDF/AZ619.pdf
- Gavin, S. & P. Komers. 2006. Do pronghorn (*Antilocapra americana*) perceive roads as a predation risk? *Canadian Journal of Zoology*. 84: 1775-1780.
- Huijser, M.P., P. McGowen, A. P. Clevenger & R. Ament. 2008. Best practices manual, wildlife-vehicle collision reduction study, Report to U.S. Congress. Federal Highway Administration, McLean, VA, USA. Available from the internet: <http://www.fhwa.dot.gov/environment/hconnect/wvc/index.htm>
- Huijser, M., Clevenger, A. McGowen, P., Ament, R. and Begley, J. 2013. Oyu Tolgoi Roads and Wildlife Mitigation Report.. Oyu Tolgoi LLC. Ulaanbaatar, Mongolia.
- Ito T.Y., B. Lhagvasuren, A. Tsunekawa, M. Shinoda & S. Takatsuki. 2013. Fragmentation of the habitat of wild ungulates by anthropogenic barriers in Mongolia. *PLoS ONE* 8(2): e56995. doi:10.1371/journal.pone.0056995.
- IUCN. 2013. The IUCN red list of threatened species™. <http://www.iucnredlist.org/>
- Johnston, L. 2011. Mongolia - Oyu Tolgoi Copper/Gold/Silver Mine Project Trip Report for May-June 2011. USAID, Washington DC USA
- Kaczensky, P., D. Sheehy, C. Walzer, D. Johnson, D. Lkhagvauren & C. Sheehy. 2006. Room to roam? The threat to khulan (Wild Ass) from human intrusion. *Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacific Environmental and Social Development Department*. Washington DC, : World Bank, USA.
- Kaczensky, P., R. Kuehn, B. Lhagvasuren, S. Pietsch, W. Yang & C. Walzer. 2011. Connectivity of the Asiatic wild ass population in the Mongolian Gobi. *Biological Conservation* 144: 920-929.
- Keshamat, S., Tsendbazar, N., Zuidgeest, M., Shiirev-Adiya, S. VanDerVeen, A. and VanMaarseveen, M. 2013. Understanding Transportation-Caused Rangeland Damage in Mongolia. *Journal of Environmental Management*. 114: 433-444

Ном зүй

- Lkhagvasuren, B. 2012. National Report on the Convention on Migratory Species of Wild Animals. Ministry of Nature, Environment, and Tourism, Ulaanbaatar, Mongolia.
- Lian, X., X. Xiao & T. Xu. 2012. Avoidance distances of four ungulates from roads in Kekexili and related protection suggestions. *Shengtaixue Zazhi* 31(1): 81-86.
- Mallon, D. & S. Kingswood. 2001. Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia. Global survey and regional action plans. IUCN SSC Antelope Specialist Group, Gland, Switzerland.
- Mongolian Agency of Standardization and Meteorology. 2014. Mongolian State Standard for General Demands on Ungulates Crossing Across Highway and Railway (Draft).
- Olson, K., T. Fuller, T. Mueller, M. Murray & C. Nicolson. 2010. Annual movements of Mongolian gazelles: nomads in the Eastern Steppe. *Journal of Arid Environments* 74: 1435-1442.
- Papouchis, C.M., F.J. Singer & W.B. Sloan. 2001. Responses of desert bighorn sheep to increased human recreation. *The Journal of Wildlife Management* 65(3): 573-582.
- Sawyer H. & B. Rudd. 2005. Pronghorn roadway crossings: A review of available information and potential options. Western EcoSystems Technology, Inc., Cheyenne, Wyoming, USA. http://www.west-inc.com/reports/pronghorn_report_final.pdf
- TBC and FFI, the Biodiversity Consultancy, Ltd. and Fauna & Flora International. 2011. Oyu Tolgoi Project, Biodiversity management plan: road upgrade to Gashuun Sukhait. Biodiversity Management Plan: Unpublished draft report of The Biodiversity Consultancy and Fauna & Flora International, July, 2011. Cambridge, UK.
- Yin, B. Z. Yu, S. Yang, H. Huai, Y. Zhang & W. Wei. 2007. Effects of Qinghai-Tibetan highway on the activities of *Pantholops hodgsoni*, *Procapra picticaudata* and *Equus kiang*. *Shengtaixue Zazhi* 26 (6): 810-816.