

**Монгол орны нутаг дахь агаар ба хөрсний
температурын хоорондын уялдааны зарим хамаарал**

Г. Сарантуяа (МУИС)

ОРШИЛ

Агаарын ба хөрсний гүний температур харилцан уялдаа холбоотой болох нь хэнд ч эргэлзээ төрүүлэхгүй нь үнэн боловч энэ нь чухам ямар хууль зүйгээр зохицолдож байдаг нь тийм ч хялбар асуудал биш ажээ.

Хийн мандлын дулааны горим нь тухайн газар нутгийн уур амьсгалын голлох үзүүлэлтийн нэг бөгөөд агаар болон хүрээлэн байгаа орчны хоорондох дулаан солилцоогоор илэрхийлэгдэнэ.

Нарны цацрагийг агаар шууд шингээж халах эсвэл туяаруулах замаар хөрөх нь туйлын бага байна. Харин газрын гадарга агаарын халах, хөрөх үйл явцад чухал нөлөөтэй.

Судалгааны арга зүй

Хөрс агаарын температурын хоорондын хамаарлыг тодорхойлохын тулд Улаанбаатар, Сайншанд, Баруунтуруун, Цэцэрлэг станцуудын 1964-89 оны агаар ба хөрсний гүнүүдийн сарын дундаж температурын материалыг ашигласан болно.

Цаг уурын элемент хэмжигдэхүүний орон нь орон зай, цаг хугацаанаас хамааран өөрчлөгдөж байдаг. Иймд цаг уурын хэмжигдэхүүнүүдийн оронг санамсаргүй орон гэж үзээд түүний шинж чанарыг тодорхойлоход статистик аргыг ашиглах нь илүү тохиромжтой.

Дээр нэр бүхий станцуудын хөрсний гүн бүрийн дундаж температур ба агаарын температурын тухайн болон дараагийн 3 сарын дундаж температурын хоорондын хамаарлын корреляци, ковариаци болон автокорреляцийн функцийг бодож тэдгээрийг студентийн критерээр үнэлэв. Үнэлгээнээс үзэхэд корреляцийн коэффициент 0,3-аас их байхад хамааралтай гэж үзэх боломжтой гарав.

Судалгааны үр дүн

Хөрсний гүн бүрийн агаарын температуртай уялдах байдлыг авч үзвэл:

Хөрсний 0,2м гүний температурын хувьд Улаанбаатар станцын 2-р сарын гүний температур 5-р сарын агаарын температуртай нилээд өндөр урвуу хамааралтай байв. Бусад сардаа уг гүний температур дараагийн 3 сарынхаа агаарын температуртай хамаарал бага гарлаа.

Сайншанд станцад дээрх гүний хөрсний температур 1-р сард 2-рсарын агаарын температуртай нилээд өндөр хамааралтай, 2-рсард 4-р сарын агаарын тепературтай урвуу хамааралтай харин бусад сардаа дараагийн 3 сарынхаа агаарын температуртай хамаарал бага байна.

Баруунтуруун станцад 1-р сард 2-р сарын агаарын температуртай, 6-р сард 7-р сарын агаарын температуртай, 8-р сард 11-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай.. Харин 7-р сард 10-р сарын агаарын температуртай урвуу, өндөр хамааралтай бусад сардаа уг гүний температур дараагийн 3 сарын агаарын температуртай хамааралгүй шахам байна.

Цэцэрлэг станцын хувьд 0,2 м гүний хөрсний температур 1-рсардаа 2-р сарын агаарын температуртай, 8-р сард 11-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай, 2-р сард 4-р сарын агаарын температуртай, 7-р сард 10-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал сайтай байна.

Хөрсний 0,4м гүний температурыг авч үзвэл Улаанбаатар станцын хувьд 8-р сард 10-р сарын агаарын температуртай, 9-р сард 12-сарын агаарын температуртай тус тус шууд хамаарал өндөртэй, 2-р сард 5-р сарын агаарын температуртай урвуу өндөр хамааралтай, бусад сардаа уг гүний хөрсний температур, дараагийн 3 сарын агаарын температуртай хамаарал нэн бага байна.

Сайншанд станцад мөн гүний хөрсний температур 8-р сард 11-р сарын агаарын температуртай шууд хамаарал сайтай, 9-р сард 12-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал өндөртэй байна. Бусад саруудад сонирхож буй хамаарал маш бага байна.

Баруунтуруун станцад 0,4м гүний хөрсний температур нь 1-р сардаа 2-р сарын агаарын температуртай, 4-р сард 5-р сарын агаарын температуртай, 6-р сард 7-р сарын агаарын температуртай, 8-р сард 11-р сарын агаарын температуртай, 9-р сард 12-р сарын агаарын температуртай тус тус шууд хамаарал сайтай байв. Харин 1-р сард 4-р сарын агаарын температуртай,

7-р сард 10-р сарын агаарын температуртай тус тус урвуу хамаарал өндөртэй байсан ба бусад саруудад агаарын дараагийн 3 сарын температуртай хамаарал сул байна.

Цэцэрлэг станцын хөрсний 1-р сарын температур нь 2-р сарын агаарын температуртай, 3-р сарынх 6-р сарын агаарын температуртай, 8-р сард 11-р сарын агаарын температуртай шууд хамаарал өндөртэй байна. Харин 7-р сарын температур 10-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал өндөр байна. Энэ станцын хувьд хөрсний уг гүний бусад саруудын температур дараагийн 3 сарын агаарын температуртай хамаарал бага байна.

Хөрсний 0,6м гүний температур Улаанбаатар станцад 2-р сардаа 5-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай, 4-р сард 7-р сарын агаарын температуртай, 9-р сард 12-р сарын агаарын температуртай шууд хамаарал сайтай байна. Бусад сардаа уг гүний температур дараагийн 3 сарын агаарын температуртай бараг хамааралгүй байна.

Цэцэрлэг станцын хувьд 2-р сарын 0,6м гүний хөрсний температур 4-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал сайтай, 4-р сарынх 5-р сарын агаарын температуртай, 8-р сард 11-р сарын агаарын температуртай тус тус шууд хамаарал сайтай байна.

Баруунтуруун станцын хувьд 0,6м гүний температур нь 4-р сард 5-р сарын агаарын температуртай, 6-р сард 2-р сарын агаарын температуртай, 8-р сард 11-р сарын агаарын температуртай хамаарал өндөр байна. 1-р сард 4-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал өндөртэй бусад саруудад хамааралгүй шахам байна.

Цэцэрлэг станцын хувьд 0,6м гүний хөрсний температур 1-р сард 2-р сарын агаарын температуртай шууд хамаарал өндөртэй, 2-р сард 4-р сарын агаарын температуртай, 7-р сард 8-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал тод илрэлтэй байна.

Хөрсний 0,8м гүний температур Улаанбаатар станцын хувьд аль ч сардаа агаарын дараагийн 3 сарын температуртай хамаарал багатай байна.

Цэцэрлэг станцын хувьд 1-р сард уг гүний температур 2-р сарын агаарын температуртай, 3 сард 4-р сарын агаарын температуртай шууд хамаарал тод илрэлтэй байна. 2-р сардаа 4-р сарын агаарын температуртай, 7-р сард 8-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал сайн байна.

Сайншанд станцад мөн гүний хөрсний температур 4-р сард 5-р сарын агаарын температуртай, 8-р сард 9-р сарын агаарын

температуртай тус тус шууд хамаарал сайтай, 2-р сард 4-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал сайтай байна.

Баруунтуруун станцын хувьд 4-р сард 5-р сарын агаарын температуртай, 6-р сард 7-р сарын агаарын температуртай хамаарал өндөр байна. Харин 7-р сард 10-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал сайтай байна.

Хөрсний 1,2м гүний температур Улаанбаатар станцын хувьд 6-р сарын температур 7-р сарын агаарын температуртай шууд хамаарал сайтай, 7-р сард 9-р сарын агаарын температуртай урвуу хамаарал өндөртэй байна.

Цэцэрлэг станцын хувьд 7-р сард уг гүний температур 8-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна.

Сайшанд станцад мөн гүний хөрсний температур 9-р сард 11-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байсан бол 2-р сард 4-р сарын агаарын температуртай, 4-р сард 5-р сарын агаарын температуртай тус тус урвуу хамаарал сайтай байна.

Баруунтуруун станцын хувьд 4-р сард 5-р сарын агаарын температуртай, 9-р сард 11-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай, 2-р сард 4-р сарын агаарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна.

Хөрсний 1,6 м гүний температурын хувьд Улаанбаатар станцад 5,7-р сарууддаа 6, 9-р сарын агаарын температуртай харгалзан урвуу хамаарал сайтай, 9-р сард 12-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

Цэцэрлэг станцын хувьд 3,4,6,9-р сард харгалзан агаарын 6,6,5,12 сарын температуртай шууд хамааралтай. 7-р сард 8-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна.

Сайшанд станцад мөн гүний хөрсний температур 4,2,9-р саруудад харгалзан агаарын 7,5,11-р сарын температуртай шууд хамааралтай байна.

Баруунтуруун станцын хувьд 1,2,3-р сарууддаа агаарын 4-р сарын температуртай урвуу хамаарал сайн, 4,9-р сард харгалзан агаарын 5,11-р сарын температуртай шууд хамаарал сайтай байна.

Хөрсний 2,4 м гүний температурын хувьд Улаанбаатар станцад 1-р сард 2-р сарын агаарын температуртай, 7-р сард 9-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна. 9-р сард 12-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

Цэцэрлэг станцын хувьд 3,4,9-р сард харгалзан агаарын 6,6,12-р сарын агаарын температуртай харгалзан шууд хамааралтай байна.

Сайншанд станцад мөн гүний хөрсний температур 2,3,9-р саруудад харгалзан агаарын 5,5,12-р саруудын температуртай шууд хамааралтай байна. 6-р сард 9-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна.

Баруунтуруун станцын хувьд 1,3-р сарууддаа агаарын 4-р сарын температуртай урвуу хамааралтай, 5,7-р сард харгалзан 8,9-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

Хөрсний 2,4м гүний температурын хувьд Улаанбаатар станцад 1-р сард 2-р сарын агаарын температуртай, 7-р сард 9-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна. 9-р сард 12-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

Цэцэрлэг станцын хувьд 3,4,9-р сард харгалзан агаарын 6,6,12-р сарын агаарын температуртай харгалзан шууд хамааралтай байна.

Сайншанд станцад мөн гүний хөрсний температур 2,3,9-р саруудад харгалзан агаарын 5,5,12-р саруудын температуртай шууд хамааралтай байна. 6-р сард 9-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна.

Баруунтуруун станцын хувьд 1,3-р сарууддаа агаарын 4-р сарын температуртай урвуу хамааралтай, 5,7-р сард харгалзан 8,9-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

Хөрсний 3,2м гүний температурын хувьд Улаанбаатар станцад 4,5,7-р сард харгалзан 7,5,9-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна. Харин 9-р сардаа 12-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

Цэцэрлэг станцын хувьд 3,4,7,8,9-р саруудад харгалзан 6,6,9,9,12-р саруудын агаарын температуртай харгалзан шууд хамааралтай байна.

Сайншанд станцад мөн гүний хөрсний температур 2,3,9-р саруудад харгалзан агаарын 5,5,12-р саруудын температуртай шууд хамааралтай байна. 4-р сард 5-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна.

Баруунтуруун станцын хувьд 1,2,3-р саруудад 4-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай байна.

Тухайн сарын хөрсний гүний температуруудаас дараагийн 3 сарын агаарын температуртай чухам аль гүний температур нь хамгийн өндөр хамааралтай байгааг авч үзсэн болно. Тухайлбал; Улаанбаатар станцад 2,4м гүний 1-р сарын хөрсний температур 2-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай.

Сайншанд станцад 0,2м гүний температур агаарын 2-р сарын температуртай шууд хамааралтай.

Баруунтуруун станцад 0,2м; 0,4м гүний температур нь 2-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай, 0,4м; 0,6м; 1,6м; 2,4м; 3,2м; гүнүүдийн температур нь 4-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай

Цэцэрлэг станцад 0,2м; 0,4м; 0,6м; 0,8м; гүнүүдийн температур нь 2-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

2-р сарын хөрсний гүний температурыг авч үзвэл Улаанбаатар станцад 0,2м; 0,4м; 0,6м гүний температурууд нь 5-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай

Сайншанд станцад 0,2м; 0,4м; 0,6м; 0,8м; 1,2м гүнүүдийн температур нь 4-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай.

1,6м; 2,4м; 3,2м; гүнүүдийн температур нь 5-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

Баруунтуруун станцад 1,2м; 1,6м; 3,2м; гүний температур нь 4-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай

Цэцэрлэг станцад 0,2м; 0,4м; 0,6м; 0,8м; гүнүүдийн температур нь 4-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай

3-р сарын хөрсний гүний температурыг авч үзвэл Улаанбаатар станцад дараагийн 3 сарын агаарын температуртай хамаарал муутай байв.

Сайншанд станцад 2,4м; 3,2м гүнүүдийн температур нь 5-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

Баруунтуруун станцад 1,6м; 2,4м; 3,2м; гүний температур нь 4-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай.

Цэцэрлэг станцад 0,4м; 0,8м; 1,6м; 2,4м; 3,2м гүнүүдийн температур нь 6-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

4-р сарын хөрсний гүний температурыг авч үзвэл Улаанбаатар станцад 0,6м гүний температур нь 7-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай, 3,2м гүний температур 7-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай

Сайншанд станцад 0,6м; 0,8м; гүний температур 5-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай, 1,2м; 3,2м гүнүүдийн температур 5-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай, 1,6м гүний температур 7-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай.

Баруунтуруун станцад 0,4м; 0,6м; 0,8м; 1,2м; 1,6м; гүнүүдийн температур нь 5-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

Цэцэрлэг станцад 1,6м; 2,4м; 3,2м; гүнүүдийн температур нь 6-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

5-р сарын хөрсний гүний температурыг авч үзвэл Улаанбаатар станцын 1,6м; 3,2м гүний температур нь харгалзан 6,7-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай

Баруунтуруун станцад 2,4м; гүний температур нь 8-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

6-р сарын хөрсний гүний температурыг авч үзвэл Улаанбаатар станцад 1,2м; 1,6м гүний температур нь агаарын 7,12 сарын температуруудтай харгалзан шууд хамааралтай

Сайшанд станцад 2,4м гүний температур нь 9-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай

Баруунтуруун станцад 0,2м; 0,4м; 0,6м; 0,8м; гүнүүдийн температур нь 7-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

Цэцэрлэг станцын 1,6м гүний температур нь 7-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

7-р сарын хөрсний гүний температурыг авч үзвэл Улаанбаатар станцад 0,8м гүний температур нь 10-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай, 1,2; 1,6; 2,4; 3,2м гүнүүдийн температур 9-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай

Баруунтуруун станцын 0,2м; 0,4м; 0,8м; гүнүүдийн температур нь 10-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай

Цэцэрлэг станцад 0,2м; 0,4м гүнүүдийн температур нь 10-р сарын агаарын температуртай, 0,6; 0,8; 1,2; 1,6м гүнүүдийн температур 8-р сарын агаарын температуртай урвуу хамааралтай, 3,2м гүний температур 9-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

8-р сарын хөрсний гүний температурыг авч үзвэл Улаанбаатар станцын 0,4м гүний температур нь 10-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

Сайншанд станцад 0,4м; 0,6м; 0,8м гүнүүдийн температур нь 11-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

Баруунтуруун станцад 0,2м; 0,4м; 0,6м гүнүүдийн температур нь 11-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай, 2,4м гүний температур 9-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

Цэцэрлэг станцын 0,2м; 0,4м гүний температур нь 11-р сарын агаарын температуртай, 3,2м гүний температур нь 9-р сарын агаарын температуртай тус тус шууд хамааралтай байна.

9-р сарын хөрсний гүний температурыг авч үзвэл Улаанбаатар станцын 0,4м; 0,6м; 1,6м; 2,4м; 3,2м гүнүүдийн температур нь 12-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай

Сайшанд станцын 1,2м; 1,6м гүнүүдийн температур нь 11-р сарын агаарын температуртай, 2,4м; 3,2м гүнүүдийн температур 12-р сарын агаарын температуртай тус тус шууд хамааралтай

Баруунтуруун станцад 0,4м гүний температур нь 12-р сарын агаарын температуртай, 0,6; 0,8; 1,2 ;1,6м гүнүүдийн температур 11-р сарын агаарын температуртай тус тус шууд хамааралтай

Цэцэрлэг станцын 1,6м; 2,4м; 3,2м гүний температур нь 12-р сарын агаарын температуртай шууд хамааралтай байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Хөрсний болон агаарын температур нь нилээд сайн уялдаатай болох нь харагдлаа
2. Тухайн нэг сард буюу хугацааны зөрөөгүй үед тэдгээрийн хоорондох хамаарал бүх станцын хувьд илүү өндөр байна
3. Хугацааны алхмын сар бүрээр нэмэгдүүлэхэд хөрс, агаарын температурын уялдаа буурах хандлагатай бөгөөд энэ нь авч үзэж буй хөрсний гүн тухайн сараас ихээхэн хамаарч байна
4. Хөрсний гүнүүдийн температур хоорондоо сайн хамааралтай бөгөөд өнгөн хэсгийн температур нь дээрхи гүнүүдийн температурын хамаарал гүн ихсэх тутам буурч байгаа боловч зэргэлдээ орших гүнүүдийн хооронд хамаарал буурахгүй байна
5. Хөрсний янз бүрийн гүний температур нь тухайн болон дараагийн саруудын агаарын температурын хооронд уялдаа илэрч байгаа боловч авч үзэж буй гүн, сар станцынхаас хамаарч янз бүр байна.

Резюме

Известно, что температура воздуха и температура на глубинах почвы взаимосвязаны но объяснить эту взаимосвязь нелегко по какому-либо закону. Поэтому в этой статье изучается вышесказанная взаимосвязь и выражается как количественный

фактор на примере станций Улаанбаатар, Сайншанд, Баруунтуруун и Цэцэрлэг в период 1964-1989.

Ашигласан ном,хэвлэл

- 1.Л.Г. Матвеев Курс общей метеорологий
- 2.З.Батжаргал,Р.Оюун, Байгалийн юмс үзэгдлийг шинжлэхэд математик статистикийн арга хэрэглэх нь,УБ,1989
- 3.Б.жамбаажамц Монгол орны уур амьсгал
- 4.Баасанжав Г, Батжаргал З, Применение принципа группового аналога в физико-статистическом методе прогноза метеозлементов на 3-10 дней.-Труды Института метеорологии и гидрологии, 8,1983