

Хөрсний үзүүлэлтэд зохиомол хувьсагч ашиглан шинжилгээ хийх арга (Газар тариалангийн төв бүс, усалгаатай тариалалтын үед)

Баярсайханы Өсөхбаяр^{1*}, Гунгаагийн Золзаяа²

¹ Инженер, технологийн сургууль, ХААИС, Зайсан 17024, Улаанбаатар

² Эдийн засаг, бизнесийн сургууль, ХААИС, Зайсан 17024, Улаанбаатар

*Холбоо баригч зохиогч: usukhbayar@muls.edu.mn

 - <https://orcid.org/0000-0001-9667-9027>

Хүлээн авсан: 01.09.2020

Хянасан: 05.01.2021

Хэвлэлтэд орсон: 10.02.2021

Хураангуй

Усалгаатай тариалангийн таримал ургамлын бүтцийг зөв сонгон шийдвэрлэхэд таримлын сэлгээ чухал үүрэгтэй. Ээлжлэн тариалах системийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй, тооцоолол шинжилгээтэй нэвтрүүлсэн тохиолдолд хөрс боловсруулалт, бордох систем, үр, сортын чанар, усалгааны норм, горим, хортон шавьж, хог ургамалтай тэмцэх, үйлдвэрлэлийг механикжуулах зэрэг эрчимжсэн технологийн элементүүдийг мөрдөж өндөр ургац авах боломжийг бүрдүүлж чадна. Усалгаатай тариалангийн талбайн сэлгээ нь голлон тариалах ургамлын төрлөөс хамааруулж, хэд хэдэн төрлийг (үр тарианы, тэжээлийн ургамлын, хүнсний ногооны, холимог тариалан) сонгон авч шинжилгээ хийсэн.

Тооцооллын үр дүнгээс харахад газар тариалангийн төв бүсэд усалгаатай тариалалтын үед хөрсний азотыг нэмэгдүүлэхийн тулд өмнөгч нь буудай, арвай, олон наст, лууван, сонгино байвал илүү оновчтой гэсэн дүгнэлт гарч байгаа бол хэрэв өмнөгч нь лууван бол хөрсөн дэх ялмаг, фосфор, кали хэмжээ нэмэгддэг байна. Хөрсөн дэх кали хэмжээг хамгийн ихээр нэмэгдүүлдэг өмнөгч тариалалт нь овъёос, олон наст байна. Өмнөгч нь рапсын тариалалт байхад хөрсний гол элементүүд болох азот, фосфор, кали –д сөрөг нөлөө үзүүлдэг болохыг харж болно.

Түлхүүр үг: Сэлгээ тариалалт, хамаарлын шинжилгээ, dummy (дамми) хувьсагч, өмнөгч тариалалт

Оршил

Сэлгээ тариалах нь хөрсний үржил шимийг бууруулахгүй байх, түүнийг дээшлүүлэх, ингэснээр ургацыг тогтвортой нэмэгдүүлэх, хог ургамал, өвчин, хортоныг үржиж тархахаас хамгаалах зэрэг олон талын ач холбогдолтой. Усалгаатай тариаланд чийг хангалттайгаас гадна гол төлөв ургац ихтэй, эрчимжсэн таримлуудыг тариалж, хөрсний үржил шимийг илүү дайчилдаг учраас нэг талбайд нэг таримлыг олон жил дараалан тариалах боломжгүй [1].

Статистикийн шинжилгээнд ямар нэг чанарын үзүүлэлтийг хүчин зүйлийн шинж тэмдгээр сонгосон тохиолдолд dummy хувьсагчийг ашигладаг. Тухайлбал хүйсийн ялгаа, улирлын нөлөөлөл, мэргэжил, цаг уурын нөхцөл, бүтцийн

хувьд тогтвортой бус байдал үүссэн нөхцөл, нутаг дэвсгэрийн тодорхой бүсэд хамаарах байдал гэх мэт. Шинж тэмдгүүдийг тоон хэлбэрт оруулахын тулд нөхцөлт цифрээр тэмдэглэдэг [2].

Нөхцөлт тоогоор илэрхийлсэн хувьсагчийг “зохиомол хувьсагч” гэж нэрлэдэг байна [2]. Dummy хувьсагч нь зөвхөн 0 ба 1 гэсэн тоогоор илэрхийлэгддэг [3]. Энэ хувьсагчийг регрессийн тэгшитгэлд төрөл тус бүрийн зүй тогтлыг тус тусад нь тодорхойлох ба өгөгдлийн нэгэн төрөл алдагдах байдлаас урьдчилан сэргийлэх зорилгоор ерөнхий тэгшитгэлд зохиомол хувьсагч оруулах гэсэн хэлбэрээр тодорхойлдог [2].

Материал, арга зүй

Зохиомол хувьсагчийг нийгэм, эдийн засгийн тооцоо, шинжилгээнд өргөн ашигласан байдаг бол харин ХАА-н тоон мэдээлэлд ашиглаж шинжилгээ хийсэн нь ховор байдаг. Гиймээс энэ судалгааны ажилд ХАА-н салбарын тооны болон чанарын мэдээллийг хослуулан ашиглаж, шинжилгээ хийсэн.

($d = 1$) – уриншилсан талбай,

($d = 0$) – хавар хагалсан талбай гэж тус тус тэмдэглэгдэнэ.

Тэгшитгэлийн хэлбэр:

$$y = a + bx + cd + \varepsilon \tag{1}$$

Өгөгдлийн нэгэн төрөл алдагдах байдлаас урьдчилан сэргийлэх зорилгоор ерөнхий тэгшитгэлд зохиомол хувьсагч оруулах тохиолдолд нугын ба тал хээрийн, уулын ба өндөр уулын, цөлөрхөг хээрийн ба цөлийн

Төрөл тус бүрийн зүй тогтлыг тус тусад нь тодорхойлох тохиолдолд хөрс боловсруулах аргаас шалтгаалан уриншийн талбайн ургац, шууд тариалсан талбайн ургацыг авч тооцоолж болно. Энэ тохиолдолд зохиомол хувьсагч ашиглавал ургацанд үзүүлсэн шим бордооны нөлөөлөл илүү тод илэрнэ.

хөрсний хооронд бэлчээрийн ургацад үзүүлэх физик, химийн шинж чанарын нөлөөлөл харилцан адилгүй зүй тогтолтой байна. Иймээс ялгавар тогтооход зохиомол хувьсагчийг дараах байдлаар ашиглаж болно [1].

$$d_1 = \begin{cases} 1 - \text{Өмнөгч тариалалт нь буудай} \\ 0 - \text{Өмнөгч тариалалт байхгүй} \end{cases}$$

$$d_2 = \begin{cases} 1 - \text{Өмнөгч тариалалт нь рапс} \\ 0 - \text{Өмнөгч тариалалт байхгүй} \end{cases}$$

Тэгшитгэлийн хэлбэр:

$$y = a + bx + cd_1 + ed_2 + \varepsilon \tag{2}$$

Газар тариалангийн төв бүсэд байрлах (Гацуурт ХК тариалангийн талбай) усалгаатай 141 талбайн 2577 га-д ээлжлэн тариалсан таримал (буудай, төмс, рапс гэх мэт) нь хөрсний үржил

шимийн үзүүлэлтэд хэрхэн нөлөөлж байгааг dummy хувьсагч ашиглан статистик, эконометрикийн шинжилгээ хийсэн.

Table 1.

Irrigated soil characteristics by area

Талбайн дугаар	А үе, см	рН	Давс, %	ЦДЧ, ds/m	СО ₂ , %	Солилцох суурь, мг-экв/100 гр		Ялзмаг, %	N, %	NO ₃ мг/100г	Шим тэжээлийн элементүүд мг/100 г	
						Ca	Mg				P ₂ O ₅	K ₂ O
	y1	y2	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9	y10	y11	y12
p1	18	7.0	0.03	0.10	-	22	5	3.84	0.28	0.93	1.8	10
p2	24	7.7	0.07	0.22	6.6	14	5	0.36	0.29	2.89	3.3	4
p140	21	6.8	0.04	0.12	0	13	5	2.99	0.23	0.65	2.3	18
p141	20	7.7	0.03	0.11	0.7	29	4	2.27	0.17	0.63	0.6	12

Хүснэгт 2.

Талбай тус бүрийн өмнөгч, dummy хувьсагчаар

Талбайн дугаар	Өмнөгч							
	Буудай	Төмс	Рапс	Овьёос	Арвай	Олон наст	Лууван	Сонгино
	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8
p1	1	0	0	0	0	0	0	0
p2	1	0	0	0	0	0	0	0
p140	0	0	0	0	0	1	0	0
p141	0	0	1	0	0	0	0	0

Уг компани 2016 онд хийгдсэн усалгаатай тариалангийн талбайн хөрсний шинжилгээний болон өмнөгч тариалалт нь буудай, төмс, рапс,

овъёос, арвай, олон наст, лууван, сонгино бүхий 8 төрлийн таримал байсан.

Судалгааны үр дүн

Өмнөгч тариалалт, хөрсний үзүүлэлтийн хоорондын хамаарал, зүй тогтлыг шинжлэхийн

тулд хамаарлын шинжилгээ хийж, корреляцийн матрицаар илэрхийлж дор харуулав.

Table 3.

Correlation matrix												
	y1	y2	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9	y10	y11	y12
d1	0.01	0.17	0.02	-0.11	0.20	0.05	0.06	0.18	0.23	0.03	0.14	-0.13
d2	0.08	-0.16	-0.09	-0.01	-0.05	0.02	-0.10	-0.12	-0.14	-0.05	0.05	-0.25
d3	0.22	0.04	0.23	0.09	-0.14	-0.10	-0.13	-0.33	-0.37	0.10	-0.29	-0.01
d4	-0.07	0.11	-0.08	-0.09	-0.13	-0.07	-0.18	-0.07	-0.06	0.10	0.25	0.11
d5	-0.18	-0.20	-0.13	0.30	0.45	0.38	0.26	0.10	0.11	-0.13	-0.04	0.12
d6	-0.20	0.04	0.04	-0.04	-0.23	-0.21	-0.03	0.19	0.21	-0.09	-0.05	0.24
d7	0.03	-0.01	-0.17	-0.10	0.00	-0.04	0.15	0.04	0.03	-0.04	0.07	0.06
d8	-0.04	-0.33	-0.08	-0.03	0.00	0.01	0.11	0.10	0.05	-0.03	-0.09	-0.06

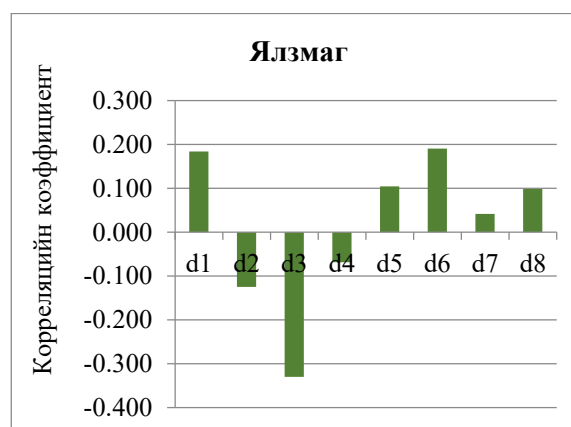
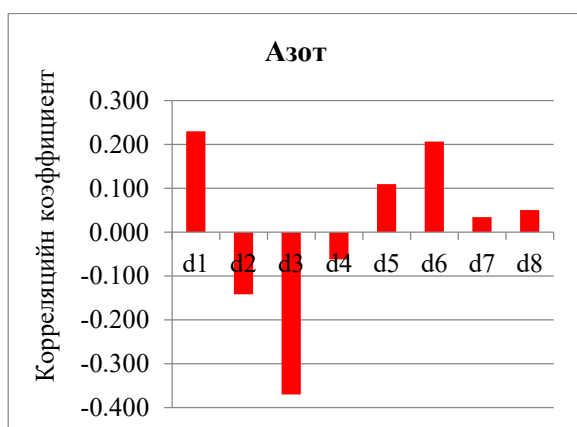
Өмнөгч таримлыг оновчтой сонгох нь хөрсний үржил шимд эерэг болон сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг болох нь корреляцийн матрицаас харагдаж байна. Өөрөөр хэлбэл өмнөгч нь:

- Буудай байсан тохиолдолд хөрсөнд азот ($r = 0.23$), Co_2 ($r = 0.20$) эерэг нөлөөтэй, цахилгаан дамжуулах чадвар ($r = -0.11$), калийн хэмжээ ($r = -0.13$) сөрөг нөлөөлөлтэй.
- Төмс байсан тохиолдолд А үеийн зузаан ($r = 0.08$), хөрсөн дэх фосфор ($r = 0.05$) эерэг нөлөөтэй, хөрсөн дэх урвалын орчин ($r = -0.16$), калийн хэмжээ ($r = -0.25$) сөрөг нөлөөлөлтэй.
- Рапс байсан тохиолдолд А үеийн зузаан ($r = 0.22$), хөрсөн дэх давс ($r = 0.23$) эерэг нөлөөтэй, хөрсөн дэх ялзмаг ($r = -0.33$), азот ($r = -0.37$) сөрөг нөлөөлөлтэй.

- Арвай байсан тохиолдолд хөрсөн дэх Co_2 ($r = 0.45$), хөрсөн дэх Ca ($r = 0.38$) эерэг нөлөөтэй, А үеийн зузаан ($r = -0.18$), хөрсөн дэх урвалын орчин ($r = -0.20$) сөрөг нөлөөлөлтэй.

- Олон наст байсан тохиолдолд азот ($r = 0.21$), кали ($r = 0.24$) эерэг нөлөөтэй, А үеийн зузаан ($r = -0.20$), Co_2 ($r = -0.23$) сөрөг нөлөөлөлтэй.
- Лууван байсан тохиолдолд Mg ($r = 0.15$) эерэг нөлөөтэй, давс ($r = -0.17$) сөрөг нөлөөлөлтэй.
- Сонгино байсан тохиолдолд Mg ($r = 0.11$) эерэг нөлөөтэй, хөдөлгөөнт фосфор ($r = -0.09$) сөрөг нөлөөлөлтэй.

Тарималын ургацыг нэмэгдүүлдэг хөрсний гол үзүүлэлтүүд болох ялзмаг, азот, фосфор, кали нь өмнөгч тарималаас хэрхэн хамаарч байгааг доорхи зургаар харуулав.



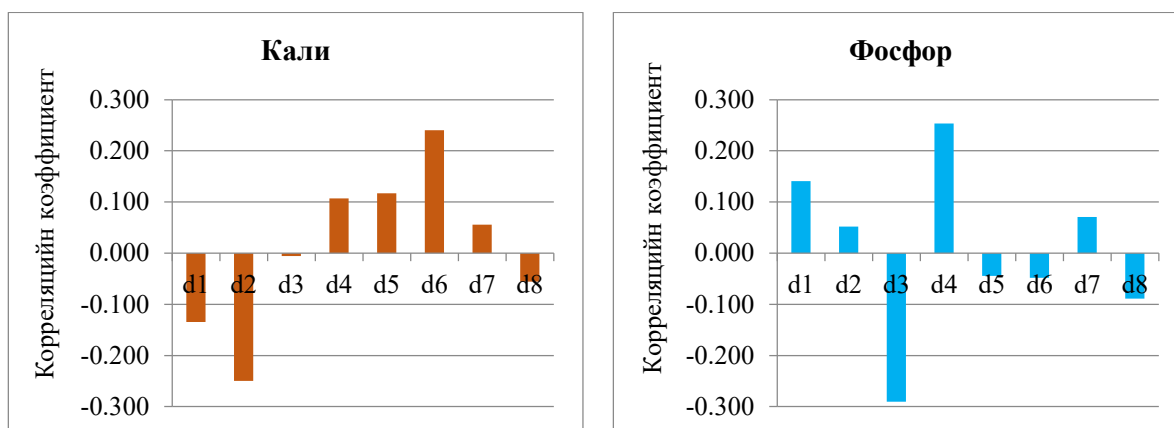


Figure 1. Results of previous soil impact analysis on key soil indicators

Зохиомол хувьсагчаар тооцсон өмнөгч болон шинжилгээний үр дүнг дараах хүснэгтэнд хөрсний үзүүлэлтийн хүчин зүйлийн харуулав.

Table 4.

Analysis of the artificial variables for each soil parameter

Хөрсний үзүүлэлт	Зохиомол хувьсагч оруулан тооцсон тэгшитгэл	Корреляцийн коэффициент	Фишерийн шинжүүр $F_{cal} > F_{sign}$
А үе, см	$y_1 = 22.6 + 1.6d_1 + 3.23d_2 + 3.9d_3 + 0.24d_4 - 2.16d_5 - 2.12d_6 + 2.3d_7$	$R = 0.34$	$2.46 > 0.016$
pH	$y_2 = 6.6 + 0.72d_1 + 0.48d_2 + 0.67d_3 + 0.76d_4 + 0.44d_5 + 0.68d_6 + 0.63d_7$	$R = 0.44$	$4.64 > 0.000$
Давс, %	$y_3 = 0.03 + 0.007d_1 + 0.003d_2 + 0.012d_3 + 0.003d_4 + 0.001d_5 + 0.008d_6 - 0.003d_7$	$R = 0.32$	$2.18 > 0.032$
ЦДЧ, ds/m	$y_4 = 0.11 + 0.002d_1 + 0.008d_2 + 0.02d_3 - 0.008d_4 + 0.07d_5 + 0.002d_6 - 0.02d_7$	$R = 0.34$	$2.46 > 0.016$
CO ₂ , %	$y_5 = 0.66 + 0.71d_1 + 0.15d_3 - 0.17d_4 + 3.95d_5 - 0.59d_6$	$R = 0.55$	$2.47 > 0.038$
Ca	$y_6 = 17.3 - 0.13d_1 - 0.13d_2 - 1.07d_3 - 1.42d_4 + 5.16d_5 - 3.02d_6 - 1.16d_7$	$R = 0.44$	$4.56 > 0.000$
Mg	$y_7 = 6 - 0.96d_1 - 1.6d_2 - 1.4d_3 - 2d_4 + 0.3d_5 - 1.23d_6$	$R = 0.39$	$3.43 > 0.001$
Ялзмаг, %	$y_8 = 3.13 - 0.25d_1 - 0.65d_2 - 0.72d_3 - 0.53d_4 - 0.16d_5 - 0.03d_6 - 0.27d_7$	$R = 0.42$	$4.04 > 0.000$
N, %	$y_9 = 0.22 - 0.001d_1 - 0.03d_2 - 0.03d_3 - 0.02d_4 + 0.002d_5 + 0.01d_6 - 0.006d_7$	$R = 0.46$	$5.10 > 0.000$
NO ₃ мг/100г	$y_{10} = 0.51 + 0.12d_1 + 0.01d_2 + 0.18d_3 + 0.26d_4 - 0.11d_5 - 0.01d_6 + 0.02d_7$	$R = 0.22$	$0.93 > 0.49$
P ₂ O ₅	$y_{11} = 1.6 + 0.78d_1 + 0.79d_2 + 0.09d_3 + 1.46d_4 + 0.44d_5 + 0.45d_6 + 0.93d_7$	$R = 0.39$	$3.45 > 0.001$
K ₂ O	$y_{12} = 11.7 + 1.44d_1 - 3.67d_2 + 2.59d_3 + 5.24d_4 + 5.63d_5 + 7.95d_6 + 4.5d_7$	$R = 0.39$	$3.37 > 0.001$

Олон хүчин зүйлийн корреляцийн коэффициент 0.22-0.55 хооронд байгаа нь өмнөгч тариалалтыг зохиомол хувьсагчаар авч хөрсний үржил шимээр тооцоход дунд зэргийн хамааралтай байгааг илэрхийлнэ. Фишерийн шинжүүр утга $F_{cal} > F_{sign}$ нөхцөлийг хангаж байгаа нь

$$y_{11} = 1.6 + 0.78d_1 + 0.79d_2 + 0.09d_3 + 1.46d_4 + 0.44d_5 + 0.45d_6 + 0.93d_7$$

Эндээс харахад өмнөгч нь буудай бол 0.78, төмс тарьсан бол 0.79, рапс бол 0.09, овъёос байвал 1.46, арвай бол 0.44, олон наст тарьсан бол 0.46, Хөрсний давсны үзүүлэлтийн тэгшитгэлийг авч үзвэл:

$$y_3 = 0.03 + 0.007d_1 + 0.003d_2 + 0.012d_3 + 0.003d_4 + 0.001d_5 + 0.008d_6 - 0.003d_7$$

Эндээс харахад өмнөгч нь буудай бол 0.007, төмс тарьсан бол 0.003, рапс бол 0.012, овъёос байвал 0.003, арвай бол 0.001, олон наст тарьсан бол 0.008 хөрсөн дэх давс нэмэгддэг бол лууван тарьсан бол 0.03 давс буурдаг гэж харагдаж байна. Энэ мэтчилэн тэгшитгэл тус бүрийг тайлбарлах боломжтой.

Шүүн хэлэлцэхүй

Судлаач О.Мөнхжаргалын бүтээлд улсын хэмжээгээр нийт талбайн 12.0 хувийг усалгаатай тариалан эзэлж байгаагийн дотор үр тарианы талбайн 4.0 хувь, төмсний талбайн 78.0 хувь, малын тэжээлийн талбайн 41.0 хувь нь усалгаатай байна гэж судалсан байна [1]. 2014 онд судлаач С.Сайханцэцэг уринш, уриншийн технологийн талаар судалсан байна [4]. Хөрсний үржил шим, хөрс боловсруулалт, хөрсний чийг, хөрсний чийгийн горимын судалгаа, хөрсний чанарын талаар маш олон эрдэмтэн судлаачид судалсан байдаг. Дурьдвал 2005 онд судлаач Л.Даваа, 2006 онд Б.Амарсанаа, Ж.Оюунгэрэл, Э.Эрдэнэбат, Б.Энхмаа, 2004 онд Э.Туул, 2010 онд Б.Болормаа болон бусад судлаач, эрдэмтэд

Дүгнэлт

ХАА-н тоон мэдээлэлд чанарын шинж тэмдгийн үзүүлэлтүүд олон тохиолддог. Энэ бүгдийг зохиомол хувьсагч оруулах замаар статистик, эконометрикийн шинжилгээ хийж, үр дүнг тайлбарлах боломжтой. Усалгаатай тариалангийн үед сэлгээ тариалантанд хөрсний үзүүлэлтүүд хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг судалж үзэхэд дараах дүгнэлт гарч байна. Үүнд:

зохиомол хувьсагчаар тооцсон нь оновчтой болохыг харуулна. Зохиомол хувьсагч ашигласан тэгшитгэл тус бүрийг тайлбарлаж болно. Тухайлбал хөдөлгөөнт фосфорын тэгшитгэлийг авч үзлээ.

лууван байвал 0.93-аар хөдөлгөөнт фосфор тус тус нэмэгдэхээр харагдаж байна.

Хэрэв өмнөгч нь овъёос байсан тохиолдолд хөрсөн дэх урвалын орчин ($r = 0.11$), хөдөлгөөнт фосфор ($r = 0.25$), кали ($r = 0.11$) эерэг нөлөөтэй, хөрсөн дэх CO_2 ($r = -0.13$), Mg ($r = -0.18$) сөрөг нөлөөлөлтэй гэсэн дүгнэлт гарч байна.

хөрс, хөрсний физик, химийн шинж чанар, төлөв байдлын талаар судалсан боловч статистик, эконометрикийн зохиомол хувьсагч ашиглан шинжилгээ хийгээгүй байна. Мөн хөдөө аж ахуйн тоон мэдээлэл дээр статистик, эконометрикийн арга зүйг ашиглан шинжилгээ, судалгааны ажил хийдэг Л.Нямбат, Б.Пүрэв нарын эрдэмтэдийг дурьдаж болно [2]. Гадаадын эрдэмтэн, судлаачид dummy хувьсагчийг ашиглан хөрсний шинж чанар, ургацын төрөл, тариалалтанд ашигласан технологи, цаг уурын үзүүлэлт, фермийн аж ахуй, хөвөнгийн ургамал, наранцэцгийн ургац, эрдэнэ шишийн тариалалт зэрэгт ашиглан, шинжилгээ хийсэн байна.

- 1) ХАА-н тоон мэдээлэлд зохиомол хувьсагчийг тооцох аргуудыг ашиглан шинжилгээ хийхэд оновчтой болох нь харагдаж байна.
- 2) Усалгаатай тариалалтын үед сэлгээ тариалалтын оновчтой таримлыг сонгосноор арвин ургац авах нэг том боломж болно.

- 3) Өмнөгч нь хөрсний бүх үзүүлэлтэнд сайнаар нөлөөлдөггүй. Харилцан адилгүй нөлөөллийг бий болгодог учир тооцооллын үр дүнд тулгуурлаж сонгох боломжтой.
- 4) Газар тариалангийн төв бүсэд усалгаатай тариалангийн үед өмнөгч нь буудай - азот, төмс – А үеийн зузаан, рапс – давс, овъёос – хөдөлгөөнт фосфор, арвай – CO_2 , олон наст – кали, сонгино, лууван – Mg гэсэн элементүүд хөрсөнд тус тус нэмэгдэх зүй тогтолтой байна.
- 5) Өмнөгч тарималууд нь хөрсөнд дунд зэргийн нөлөөлөл үзүүлдэг учир хүчин зүйл болгож авч, шинжилгээ хийх нь оновчтой хүчин зүйл болно.

Ашигласан бүтээлийн жагсаалт

- [1] О.Мөнхжаргал, “Усалгаатай газар тариалан”, 2013, х 34-35, 76-78.
- [2] Л.Нямбат, “Эдийн засгийн хэмжилзүй”, тэргүүн дэвтэр, 2014, х 87-88, 90-91, 103-104, 105-106.
- [3] Ч.Наранчимэг, Д.Ганзориг, “Бизнесийн статистик, эконометрикийн үндэс”, 2013, х 112-113.
- [4] С.Сайханцэцэг, "Уринш үр тарианы сэлгээнд элдэншүүлэггүй технологи хэрэглэх, хучлага үүсгэх боломж", 2014, х 12-13.
- [5] Л.Нямбат, Б.Энхмаа, “Монгол орны хөрсний болон хөдөө аж ахуйн газрын үнэлгээ”, 2010.
- [6] А.Бакей, "Монгол улсын хөдөө аж ахуйн салбар хөгжлийн төлөв байдал", 2018.
- [7] Д.Аваадорж, "Хөрс судлал", 2019.
- [8] С.Будням, "Эконометрик", 2016.
- [9] Б.Одгэрэл, "Хөрс судлал", 2020.
- [10] О.Батхишиг, "Монгол орны байгаль орчин", 2017.
- [11] Т.Батболд, "Судалгааны ажлын арга зүй", 2018.

Analyze using dummy variables in the soil (Examples of crop cultivation centers and irrigation)

Usukhbayar Bayarsaikhan^{1*}, Zolzaya Gungaa²

¹ School of Engineering and Technology, Mongolian University of Life Sciences, Zaisan 17024, Ulaanbaatar, Mongolia

² School of Economics and business, Mongolian University of Life Sciences, Zaisan 17024, Ulaanbaatar, Mongolia

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

 - <https://orcid.org/0000-0001-9667-9027>

Received: 01.09.2020

Revised: 05.01.2021

Accepted: 10.02.2021

Abstract

The rotation of the crop is important in selecting the right structure of the irrigation crop. If the cultivation system is applied scientifically enough, it is possible to observe high-yielding elements of intensive technology such as soil treatment, fertilization systems, seeds, quality of varieties, irrigation norms, combustion of pests and weeds and mechanization of production. The irrigation crop area is divided into different types (crops, fodder plants, vegetable and mixed crops) depending on the type of plant that is mainly cultivated in our country.

The “Gatsuurt” plant, located in the central cropping zone, has been subjected to a dependent analysis using the dummy variables of the cultivation of crops (wheat, potato, and so on) as a result of 2577 hectares of irrigation 141 areas. The company analyzed the soil and irradiated soil in the irrigated area in 2016. There are eight varieties of wheat, potatoes, rapeseed, oats, barley, perennials, carrots and onions. It shows that in the previous year, wheat was 0.78, potato was 0.79, rapeseed was 0.09, oatmeal was 1.46, barley was 0.44, perennial was 0.46 and 0.93 was phosphorus. It is possible to explain each equation.

Growth in irrigated farming in the central crop area - Wheat - Nitrogen and potatoes - Thickness, rapeseed - salt and oats - phosphorus, barley - CO₂, perennial - potassium, onions and carrots - Mg increases soil.

Keywords: coccidia, fecal sample, saturated solution of sugar, flotation method