

## Цеолитоор баяжуулсан багсармал тэжээлээр өсвөр гахайг тэжээсэн судалгааны үр дүнгээс

Доржпүрэвийн Сангажав<sup>1\*</sup>, Аюушийн Отгонжаргал<sup>2</sup>, Норовсамбуугийн Тогтохбаяр<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Мал аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэн, ХААИС, Зайсан 17024, Улаанбаатар

<sup>2</sup> Мал аж ахуй, биотехнологийн сургууль, ХААИС, Зайсан 17024, Улаанбаатар

\*Холбоо баригч зохиогч: [d.sangajav@yahoo.com](mailto:d.sangajav@yahoo.com)

 <https://orcid.org/0000-0003-2656-7569>

Хүлээн авсан: 01.03.2021

Хянасан: 16.06.2021

Хэвлэлтэд орсон: 18.06.2021

### Хураангуй

Landcace үүлдрийн 3 сарын настай 40 толгой өсвөр гахайны бүрэн найрлагат багсармал тэжээлийн жорд цеолитыг 2.0 %, 4.0%, ба 6.0 % баяжуусан 45 хоногийн хугацаанд тэжээлийн туршилт явуулсан.

Цеолит оролцуулаагүй жороор 1 кг мах нэмэгдүүлэхэд 4.7 кг тэжээлийг зарцуулсан ( $P < 0.05$ ). Цеолитыг жорд 2.0%-р оролцуулахад 4.5 кг, 4.0% ба 6.0%-н цеолитыг оролцуулахад 4.3 кг багсармал тэжээл зарцуулж байгаа нь хамгийн бага тэжээл зарцуулж байв. Туршилтын бүлгүүдийн хоногийн нэмэгдэл жин нь 221-270 гр байсан ба энэ нь хооронд мэдэгдэхүйц ялгаатай биш байв.

Туршилтын гахайны тэжээлийн жорд цеолит 6.0%-р нэмснээр хоногийн нэмэгдэл жин болон нядлагын гарц буурах зүй тогтол ажиглагдаж байв.

Харин жорд цеолитыг 4.0%-аар оролцуулахад хоногт шаардагдах эрдэс бодис шимт чанарыг бүрэн хангаж байгаа нь уг тэжээлийг өсвөр гахайд өгөх нь тохиромжтой байв.

**Түлхүүр үг:** Хоногийн нэмэгдэл жин, нядлагын гарц, цеолит

### Оршил

Сүүлийн жилүүдэд гадаадын хүнсний импорт өргөжиж байгаатай холбогдуулан хэрэглэгчдийн хүсэл сонирхол улам бүр нэмэгдэж байна. Харин хорт хавдар, бодисын солилцооны синдром, дархлаатай холбоотой өвчин нэмэгдэж байгаатай холбогдуулан хүнсний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн орчин, хүнсний боловруулалтад нэмэлт, хүнсний эрүүл ахуй, аюулгүй байдал талаас нь судалгаа явуулах хэрэгтэй байна. Сүүлийн жилүүдэд Монгол Улсад аялах гаднын жуулчин, ажиллах хүчний тоо өсөж байгаа бөгөөд тэдгээрийн махны хэрэгцээний дийлэнх хэсгийг сайн чанарын гахайн мах эзэлдэг бөгөөд гадны хөрөнгө оруулалттай олон үйлдвэр, зоогийн газар, хиамны цехүүд үйл ажиллагаа явуулах болсноор гахайн махны хэрэгцээ нэмэгдэж байна. Гахайн мах нь цайвар өнгөтэй сайхан амттай тул хэрэглэгчдийн илүүд үздэг хоолны орцуудын нэг юм. Гахайн мах нь B1

витамины агууламж үхрийн махнаас 13 дахин, тахианы махнаас 3.9 дахин их, Одоогийн байдлаар гахайн махны чанарыг улам сайжруулахын тулд тэжээл тэжээллэгийн талаас нь шинжлэх ухааны үндэстэй туршилт судалгааг явуулах шаардлагатай байна. Иймд бид энэхүү судалгаанд бактерийн эсрэг ба үнэргүйжүүлэх үйлчилгээтэй, хортой бактери, хорт бодис, хий зэргийг шингээх, шингэцийг сайжруулах, гэдэсний үйл ажиллагаа, өвчний гаралтыг бууруулах үйлчилгээтэй, нас баралт (22-23%) бууруулдаг цеолитыг гол бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн нэг болгон цеолит оролцуулсан бүрэн найрлагат багсармал тэжээлээр тэжээн гахайн махны чанарт үзүүлэх, хоногийн нэмэгдэл жин, нядлагын гарц, зэрэг нөлөөллийг харьцуулж судлах чиглэлээр 0-6.0% нэмсэн цеолитоор тэжээн цеолитын үр нөлөө, зохих хэмжээг олж мэдэх явдал юм.

## Материал, арга зүй

Энэхүү туршилтанд ашигласан гахайнууд нь Landrace үүлдрийн дунджаар  $40 \pm 2.1$  кг жинтэй 3 сарын настай өсвөр гахайг ижилсүүлэх аргаар сонгон авч тэжээлийн туршилт явуулав. Цеолитыг үндсэн жорд 0%, 2.0%, 4.0%, 6.0 % оролцуулан тэжээлийн туршилт хийсэн. Туршилтын тэжээлийг хоногт 2.3 кг, усыг дураар нь өгч, гэрэлтүүлэг болон бусад тэжээлийн менежментийг арга зүйн дагуу явуулав. Энэхүү туршилтад ашигласан тэжээлийн түүхий эдийн химийн найрлагыг 1-р хүснэгтэд харуулав. Тэжээлийн туршилт дуусмагц өсвөр гахайг нядалж, нядлагын жинг авахаас өмнө  $-2^{\circ}\text{C}$ -т 20

цагийн дараа жинг авсан. Энэхүү судалгаанд бүрэн найрлагат багсармал тэжээлтийн дээж болон бүлэг тус бүрээс Золгой буюу 12 толгой өсвөр гахайн маханд тэжээлийн задлан шинжилгээг МААЭШХ-ийн Тэжээл үнэлгээний лабораторид чийг, үнсийг жингийн аргаар (MNS 6548:2015), уургийг Кьельдалын аргаар (MNS 6549:2015), эслэг болон түүний фракцийг Анкомын аргаар (MNS 6551:2015), тосыг Сокслейтын аргаар (MNS 6554:2015), стандарт аргын дагуу, солилцлын энергийг тооцооны аргаар тус тус тодорхойлов.

## Судалгааны үр дүн

Гахайн аж ахуйн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн зардлын 65-70 орчим хувийг тэжээлийн зардал эзэлдэг учир үйлдвэрлэгчид тэжээлийн жорын үр ашигт ихээхэн анхаарал хандуулдаг. Тэжээлийн хэв шинжээс үл хамааран гахайг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тогтоосон нормыг баримтлан тэжээж махны гарцыг дээшлүүлэхээс

гадна эдийн засгийн үр ашгийг нэмэгдүүлнэ. Мал амьтны тэжээлийн хэрэгцээг дангаараа хангахуйц найрлага, шимт чанар бүхий бүрэн найрлагат багсармал тэжээлийг гахайн аж ахуйд тэр тусмаа өсвөр гахайд зориулсан тэжээлээр тэжээх нь чухал юм.

Table 1

Composition of the test diets (dry matter basis)				
Тэжээлийн түүхий эдийн нэрс	Туршилтын хяналтын бүлэг	Жор 1	Жор 2	Жор 3
Улаан буудай	40	40	40	40
Улаан буудайн хивэг	12	10	8	6
Арвай	35	35	35	35
Вандуй	10	10	10	10
Рапсын шахдас	2.0	2.0	2.0	2.0
Ясны гурил	1.0	1.0	1.0	1.0
Цеолит	0.0	2.0	4.0	6.0
Нийт	100%	100%	100%	100%

Бид цеолитоор баяжуулах жорын тохиромжтой хувилбарыг илрүүлэх зорилгоор арга зүйнд заасны дагуу хяналтын жороос гадна тус бүр 0, 2, 4, 6 хувиар оролцуулсан жорыг боловсруулж, түүхий эдүүдийн тохиромжтой хэмжээг тогтоох туршилт явуулсан.

Table 2

Chemical composition of premixed recipe, in dry air, % (dry matter basis)				
Тэжээлийн түүхий эдийн нэрс	Нийт протеин	Нийт тослог	Нийт эслэг	Нийт үнс
Улаан буудай	$15.5 \pm 0.62$	$2.2 \pm 0.72$	$3.2 \pm 1.11$	$4.8 \pm 0.45$
Улаан буудайн хивэг	$9.3 \pm 0.25$	$3.8 \pm 0.32$	$11 \pm 0.026$	$5.2 \pm 0.015$
Арвай	$11.9 \pm 0.78$	$1.5 \pm 1.02$	$9.5 \pm 0.19$	$1.8 \pm 0.36$
Вандуй	$26.5 \pm 0.95$	$1.2 \pm 0.45$	$7.5 \pm 0.64$	$2.8 \pm 0.55$
Рапсын шахдас	$25.5 \pm 0.54$	$5.4 \pm 0.21$	$4.1 \pm 0.57$	$5.8 \pm 1.78$
Хөх тариа	$12.5 \pm 0.45$	$2.4 \pm 0.38$	$5.4 \pm 0.66$	$2.6 \pm 0.70$

Мал амьтны тэжээллэгт өргөн ашиглаж байгаа тэжээлийн зүйл нь гарал үүсэл, химийн найрлага, шимт чанар зэрэг үзүүлэлтүүдээр ялгаатай байдаг. Тэжээлийг гарал үүсэл, шимт бодисын хэмжээ, харьцаа, аж ахуйд ашиглагдах байдал, физикийн шинж зэргийг харгалзан бүлэглэснийг тэжээлийн ангилал гэнэ. Хүснэгт 2-оос үзэхэд Үр тариан түүхий эдэд нийт протеин 9.32-26.5, нийт тослог 1.2 - 5.4, нийт эслэг 3.2-11, нийт үнс 1.8-5.8

хувь тус тус байна. Нийт эслэг нь тэжээлийн төрөл, хурааж бэлтгэсэн хугацаа, ургамлын хөгжлийн үе шат зэргээс хамаарч харилцан адилгүй байх бөгөөд ургамлын хөгжлийн эхэн үед бэлтгэхэд эслэг бага, цаашид үе шат ахих тусам нэмэгддэг. Ургамлын найрлага дахь протеины хэмжээ их, эслэгийн хэмжээ бага байх нь шингэц, шимт чанарыг нэмэгдүүлдэг зүй тогтолтой.

Table 3

Digestion rate of the recipes' nutrient ingredients				
Түүхий эдийн нэр	Органик бодисын шингэц, %		Ерөнхий шимт чанар, мДж	
	Хуурай бодис дахь эслэгийн индекс	Ин витро	Хуурай бодис дахь эслэгийн индекс	Ин витро
Улаан буудай	78.9±0.56	68.4±1.47 <sup>a</sup>	10.2±0.61	12.0±2.02 <sup>a</sup>
Арвай	82.2±0.32	68.8±2.15 <sup>a</sup>	11.5±0.42	11.8±1.44 <sup>a</sup>
Буудайн хивэг	80.3±0.26	60.5±1.52 <sup>b</sup>	10.1±0.44	10.1±1.31 <sup>b</sup>
Вандуй	91.5±0.78	72.1±1.24 <sup>c</sup>	12.1±0.33	12.4±1.07 <sup>c</sup>
Рапсын шахдас	93.5±1.02	75.6±1.51 <sup>d</sup>	12.4±0.57	12.1±1.21 <sup>d</sup>
Хөх тариа	75.4±0.74	60.9±2.18 <sup>a</sup>	10.0±0.51	11.8±2.29 <sup>a</sup>
<b>P</b>		<b>***</b>		<b>***</b>

<sup>a, b, c, d</sup> - ялгааны зэрэг \*\*\*( $P < 0.001$ );

SEM- Стандарт алдаа, SPSS программын Univariate цэсний Post Hotm, LSD, Duncan аар бодит ялгааг бодож гаргав.

Тэжээл болон түүхий эдийн химийн найрлага, шингэц нь түүхий эд, тэжээлийг бэлтгэсэн хугацаа, технологи, тодорхойлсон аргаас хамаарч харилцан адилгүй гардаг. Дээрх хүснэгтээс үзвэл хуурай бодис дахь эслэгийн индексээр тэжээлийн түүхий эдийн шингэцийг тооцоход үр тарианд 75.4-93.5, улаан буудайн хивэгт 80.3, ерөнхий шимт чанар үр тарианд 10.0-12.4, буудайн хивэгт 10.1, мДж солилцлын энергитэй байв. Харин ин витро хийн бүтээмшлийн аргаар шингэц, шимт чанарыг тооцоход органик бодисын шингэц үр тарианд 60.8-75.6, улаан буудайн хивэгт 60.5, харин ерөнхий шимт чанар үр тарианд 10.1-12.4, улаан

буудайн хивэг 10.1 мДж солилцлын энергитэй байв. Бидний судалгаанд сонгосон тэжээлийн түүхий эдийн химийн найрлага, шингэц, шимт чанар нь тэжээлийн төрөл, ангиллаас хамаарч өөр хоорондоо бодит ялгаатай ( $P < 0.001$ ) байгаа хэдий ч химийн найрлага, шингэц, шимт чанараас үзэхэд багсармал тэжээлийн түүхий эдэд тавигдах шаардлагыг бүрэн хангасан төдийгүй нийт протеин агууламж өндөртэй түүхий эдүүдээр баяжуулсан тул өсвөр гахайн өсөлт хөгжилтөд сайнаар нөлөөлөн шингэц, шимт чанар сайтай малын тэжээлд ашиглахад тохиромжтой байна.

Table 4

Digestion rate of the recipes' nutrient ingredients		
Хувилбар жорууд	Органик бодисын шингэц,	Солилцлын энерги, мДж
Цеолитоор баяжуулсан жор		
Туршилтын хяналт	82.6	8.9
Цеолит 2%	88.4	9.2
Цеолит 4%	81.2	8.9
Цеолит 6%	83.1	9.0

Хүснэгтээс үзэхэд Цеолит оролцуулаагүй жор буюу хяналтын бүлгийн органик бодисын шингэц 82.6%, харин солилцлын энерги 8.9%,

мДж байсан бол туршилтын бүлгүүд дээрх дэс дарааллаар органик бодисын шингэц 81.2-88.4 %, солилцлын энерги 8.9-9.2 мДж байв.



Figure 1. Impact of the zeolite on the living weight

Зураг 1-ээс үзэхэд цеолитоор баяжуулсан бүрэн найрлагат багсармал тэжээлүүдээс өсвөр гахайд үзүүлж буй нөлөөллөөр цеолит 4%-иар оролцуулсан жор бусад хувилбаруудаас хоногийн нэмэгдэл жин 39-29 г, харьцангуй өсөлт 5-22.9 хувиар илүү байв. Төгс бус жор

хоногт нэмэгдэх жинг бууруулж тэжээлийн зарцуулалтыг ихэсгэн мах үйлдвэрлэх зардлыг нэмэгдүүлнэ. Ийм учраас гахайг өсвөр насанд эрчимтэй бордоход сайтар балансалсан тэжээлээр хангах нь чухал юм.

Table 5

## Chemical composition of the pork

Хувилбар жорууд	Хуурай бодис, %	Чийг, %	Уураг, %	Тослог, %	Үнс, %	Илчлэг чанар, ккал
Цеолитоор баяжуулсан жор						
Туршилтын хяналт	50.5±0.36 <sup>b</sup>	49.5±0.15 <sup>b</sup>	21.9±0.18 <sup>c</sup>	38.2±0.57 <sup>a</sup>	10.6±0.15 <sup>c</sup>	3581.3±0.45 <sup>a</sup>
Цеолит 2 %	49.1±0.23 <sup>b</sup>	50.9±0.15 <sup>c</sup>	20.1±0.18	38.8±0.57 <sup>a</sup>	11.5±0.10 <sup>b</sup>	3633±0.55 <sup>b</sup>
Цеолит 4 %	50.1±0.38 <sup>cd</sup>	49.9±0.12 <sup>c</sup>	22.2±0.32 <sup>cd</sup>	38.5±0.69 <sup>bc</sup>	10.5±0.67	3617±0.16 <sup>b</sup>
Цеолит 6 %	49.4±0.25 <sup>b</sup>	50.6±0.10 <sup>c</sup>	23.1±0.15 <sup>c</sup>	38.6±0.43 <sup>ab</sup>	11.6±0.87 <sup>c</sup>	3606.2±0.19 <sup>c</sup>

\*\*\* -  $p \leq 0.0001$ , \*\* -  $p \leq 0.001$ , \* -  $p \leq 0.05$ ; ±0.201 – дунджуудын стандарт алдаа (SEM); <sup>abc</sup> – ялгааны зэрэг

Хүснэгтээс үзэхэд цеолитоор баяжуулсан жор хяналт I бүлгийнхтэй бодит ялгаагүй (38.2-35.8%), байна. хяналт болон цеолит 2 %, цеолит 4 % бүлгүүдийн чийг 50.5-50.8 %, тослог 34.3-37.9 %, уураг 19.1-18.2 %-иар, үнс 15.1-12.5%-иар тус тус бага байв. Өсвөр гахайн тэжээлд премикс ашигласнаар махны чийгийг нэмэгдүүлэхгүй, уураг, үнсний хэмжээг бууруулахгүй байх боломжтой байна.

Цеолитоор баяжуулсан жорын бүлгүүдийн өсвөр гахайн махны илчлэг чанарыг нь туршилтын хяналт бүлгийнх 3581.3 ккал, туршилт цеолит 2 % оролцуулсан бүлгийнх 3633 ккал, цеолит 4 % оролцуулсан бүлгийнх 3617 ккал, цеолит 6% оролцуулсан бүлгийнх 3606.2 ккал агуулагдаж махны илчлэг чанарыг дээшлүүлж байгаа нь өсвөр гахайн тэжээлд байгалийн цеолит ашиглах боломжтойг харуулж байна.

Table 6

## Experimental pig's slaughter yield and fat thickness

Хувилбар жорууд	Нядлагын гарц (%)	Өөхний зузаан (см)
Цеолитоор баяжуулсан жор		
Туршилтын хяналт	67.0±0.38 <sup>bc</sup>	1.10±0.35 <sup>bc</sup>
Цеолит 2 %	67.0±0.38 <sup>bc</sup>	1.40±0.40 <sup>c</sup>
Цеолит 4 %	74.0±0.25 <sup>a</sup>	1.38±0.34 <sup>bc</sup>
Цеолит 6 %	68.0±0.45 <sup>c</sup>	1.44±0.28 <sup>a</sup>

Хүснэгтээс үзэхэд хяналтын гахайн нядлагын гарц 67.0 %, өөхний зузаан 1.1 см байсан бол туршилтын бүлгийн цеолит 2 % оролцуулсан жорын нядлагын гарц дээрх дэс дарааллаар 67 %, 1.4 см цеолит 6 % оролцуулсан жорын нядлагын гарц 68 %, 1.44 см харин цеолит 4% оролцуулсан

жорын нядлагын гарц 74 %, 1.38 см буюу нядлагын гарцаар илүү өөхлөлтөөр бага байгаа нь өсвөр гахайд махлалд бий болгож өөх бага үүсгэж байгаа бөгөөд энэхүү жорын бүтэц өсвөр гахайд тохирч байгааг илтгэж байна.

### **Шүүн хэлэлцэхүй**

Шинээр боловсруулсан багсармал тэжээлийн химийн найрлагыг Д.Цэдэв, Д.Асүрэн нарын боловсруулсан улаан буудай 33 хувьтай багсармал тэжээлийн нийт уураг 5.8, нийт тослог 1.32 хувиар тус тус илүү харин нийт эслэг 10.3 бага байна. Мөн Х.Гэндарам, Н.Тогтохбаяр, Ч.Содномцэрэн, А.Отгонжаргал нарын боловсруулсан хивэг 25%, буудай 20%, арвай 10% хошуу будаа 15% махны гурил 5% өвс 22% ясны гурил 2% БНЭНТ 1% бүхий холимог багсармал тэжээл нь Бидний боловсруулсан багсармал тэжээлийнхээс нийт уураг 5.65% нийт тослог 2.4 % илүү нийт эслэг 3.21 % бага байна.

М.Энхболд, С.Алдарцогт, Т.Сувд-Эрдэнэ нарын буудай 25, арвай 15, ээдэмцэр 5, тэжээлийн хөрөнгө 10, мах-ясны гурил 15, халгайн гурил 5, хивэг 22, загасны тос 2, премикс 1 хувиар тус тус оролцуулсан жортой харьцуулахад бидний жор нийт протеин 2.3 хувиар илүү эслэг 1,5 хувиар бага болсон байна.

### **Дүгнэлт**

Бүрэн найрлагат багсармал тэжээлийг хоногт 2.3 кг өгөхөд цеолит 4% оролцуулахад хоногийн нэмэгдэл жингээр хяналтыг бүлэгээс 49 гр, цеолит 2% оролцуулсан бүлэгээс 39 гр, 6% оролцуулсан бүлэгээс 29 грамаар тус тус илүү байсан бол нядлагын гарцаар хяналтаас 7%, 2%

тэжээлийн туршилтын дунд хоногийн нэмэгдэл жин 319-736 гр, нядлагын гарц 66-69 хувьтай байсан бол бидний судалгааны дунд хоногийн нэмэгдэл жин 746-984 гр, нядлагын гарц 78 хувьтай байлаа. Энэ нь багсармал тэжээлд орсон түүний эд чанараас хамаарч байна.

Cheong-Bin Kim, Chul-Ju Yang, Ki-Hoon Shim, Hyun-Sook Jung, and Ok-Ja Choi 2013 Эрдэнэ шиш 45.15, улаан буудай 23, улаан буудайн хивэг 4, буурцагны мах 18, шохойн чулуу, 0.98, кальцийн фосфат 1.1, давс 0.25, Витамин премикс 0.55, амьтны өөх 2.50, Лизин 0.12 зэрэг оролцсон багсармал тэжээл дээр цеолитийг 0, 0.5, 1.0 ба 2.0 % нэмж өгөн 3 сарын турш 84 гахайг тэжээн тэжээлийн туршилт явуулахад цеолитыг 1.0% -д цеолит (10.80), дараа нь 0.5% (10.04), 0% (8.41), 2.0% (7.92)-д цеолит (P <0.05) оруулж өгөхөд гахайн тэжээлд 0.5-1.0 % оролцуулан өгсөн гахайн махны шимт чанар бусад бүлэгүүдээс илүү байв.

болон 6% оролцуулсан бүлэгээс 6-7 хувиар илүү байв. Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд өсвөр гахайнүндсэн жорд 4.0% цеолит оролцуулсан жор хоногт шаардагдах эрдэс бодис, шимт чанарыг хангахуйц байгаа нь уг тэжээлийг өсвөр гахайд өгөх нь тохиромжтой гэж үзэж болох юм.

### **Ашигласан хэвлэлийн жагсаалт**

1. Авдай.Ч. Энхтуяа.Д., Статистик боловсруулалт, Математик загварчлал, оновчлол. 2007: Улаанбаатар хот.
2. Ганбат.С. Гэрийн амьтдын физиологи. 2006: Улаанбаатар
3. Рэнцэнханд.Ж. Өндөглөгч тахианы тэжээлийн жор боловсруулж цеолит, глицерин, дрожжоор баяжуулсан судалгаа. 2017: Улаанбаатар хот.
4. Kim IS, Jin SK, Song YM, Nah KH, Kim HY, Nam KY, Lyou HJ, Ha JH. 2004. The quality properties of pork meat by feeding mugwort

- powder during chilling storage. Korean J Intl Agri 16: 319-324.9.
5. Kim BK, Kang SS, Kim YJ. 2001. Effects of dietary oriental medicine refuse and mugwort powder on physico-chemical properties of Korean native pork. Korean J Food Sci Ani Resour 21: 208-214.10.
6. An JH, Kim YJ. 2003. Effect of feeding mugwort powder on the physico-chemical properties of pork. Korean J Food Sci Ani Resour 23: 16-20.11.

7. Kim BK, Kim YJ, Kim SM. 2004. Effects of feeding mug-wort pelleted diet on the meat quality in pigs. *Korean J Food Sci Ani Resour* 24: 393-398.12.
8. Yoo YM, Ahn JN, Cho SH, Park BY, Lee JM, Kim YK, Park HK. 2002. Feeding effect of ginseng by-product on characteristics of pork carcass and meat quality. *Korean J Food Sci Ani Resour* 22: 337-342.13.
9. Yoo YM, Ahn JN, Chea HS, Park BY, Kim JH, Lee JM, Kim YK, Park HK. 2004. Characteristics of pork quality during storage fed with ginseng by-products. *Korean J Food Sci Ani Resour* 24: 37-43.14.
10. Kim D, Fan JP, Choi D, Park H, Han GD. 2007. Effects of fermented rice bran addition on the quality improvement of pork. *Korean J Food Sci Technol* 39: 608-613.15.
11. Shin SO, Yoo JS, Lee JH, Jang HD, Kim HJ. 2008. Effects of high protein diet containing barley on growth performance and carcass characteristics in finishing pigs. *Korean J Food Sci Ani Resour* 28: 349-354.

## **The result of the study on feeding young pigs with zeolite mixed feed**

**Sangajav Dorjpurev<sup>1\*</sup> , Otgonjargal Ayush<sup>2</sup>, Togtokhbayar Norovsambuu<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Research Institute of Animal Husbandry, Mongolian University of Life Sciences, Zaisan 17024, Ulaanbaatar, Mongolia

<sup>2</sup> School of Animal Science and Biotechnology, Mongolian University of Life Sciences, Zaisan 17024, Ulaanbaatar, Mongolia

\*Corresponding author: [d.sangajav@yahoo.com](mailto:d.sangajav@yahoo.com)

 <https://orcid.org/0000-0003-2656-7569>

---

Received: 01.03.2021

Revised: 16.06.2021

Accepted: 18.06.2021

---

### **Abstract**

In our research experimental trial we have fed the selected 40 head of Landrace piglets, of 3 months old by concentrated mixed feed enriched with 2.0, 4.0 and 6.0 percent of zeolite during 60 days. For the case of the trials when used concentrated feed without zeolite the feed consumption per 1 kg weight gain was 4.7 kg ( $P < 0.05$ ). When experimented piglets are fed by concentrated mixed feed contained zeolite at 4 and 6 percent, the feed consumption was 4.3 kg of feed, which is the lowest feed consumption. The daily weight gain of the experimental groups was 221–270 g, and there was no significant difference between them. The addition of zeolite by 6.0% to the experimental pig feed ration resulted in a decrease in daily weight gain and slaughter yield. However, the inclusion of zeolite in the ration at 4.0% fully satisfies the daily mineral requirements, making it suitable for young pigs.

**Keywords:** daily weight gain, slaughter yield, zeolite