



Шинжлэх Ухааны Академи  
Информатикийн хүрээлэн



**Эрдэм шинжилгээний  
бүтээл №14**

Улаанбаатар хот  
2014 он

## **Баянхонгор ба Төв аймгийн бүс, бүслүүр болон газрын бүрхэвчийг ГМС-ийг ашиглан харьцуулан судалсан дүн**

Д.Амарсайхан, Э.Жаргалдалай, А.Мөнх-Эрдэнэ, Т.Бадамцэрэн

**Abstract:** The aim of this study was to compare the geographical zones and land cover classes in Bayankhongor and Tuv aimags of Mongolia using a GIS.

### **1. Оршил**

Монгол улс нь Төв азийн уулархаг бүсэд оршдог ба урд хэсгээрээ БНХАУ-тай, хойд хэсгээрээ ОХУ-тай хиллэдэг. Газарзүйн хувьд манай орон нь ой тайга, ойт хээр, хээр, хуурай хээр, чулуурхаг уулс, говийн зэрэг олон янзын байгалийн бүс, бүслүүрт хуваагдах бөгөөд бүс, бүслүүр, гадаргын байдлыг харгалзан Хангайн, Хэнтийн, Алтайн уулархаг, Дорнодын талархаг, Говийн гэж дөрвөн их мужид хуваагдана [6].

Манай улсын хөдөө аж ахуйн салбарт бэлчээрийн мал аж ахуй эрхэлдэг 200,000 гаруй малчин өрхийн 50 сая гаруй толгой мал байдаг бөгөөд энэ нь улсын эдийн засагт чухал үүрэг гүйцэтгэдэг [2]. Сүүлийн жилүүдэд, мэдээллийн технологи, зайнаас тандах судлал, газарзүйн мэдээллийн системийн техник, технологи ихээхэн хөгжиж байгаа бөгөөд эдгээр өндөр түвшингийн технологийг Монгол орны өргөн уудам газар, нутагт бэлчээрийн мониторинг, байгалийн нөөцийн менежментэд өргөнөөр ашиглах бүрэн боломжтой юм.

Энэхүү судалгаанд, Баянхонгор болон Төв аймгийн нутгуудыг загвар талбай болгон сонгон авч, бэлчээрийн нөөцийн менежментийг сайжруулахад ГМС-ийн зарим аргыг хэрхэн ашиглаж болохыг харуулсан болно.

### **2. Судалгааны талбай болон эх мэдээ**

Судалгаанд Баянхонгор болон Төв аймгийн нутгийг бүхэлд нь сонгон авч, дүн шинжилгээнд бэлчээрийн болон бүс, бүслүүрийн мэдээг ашиглав. Баянхонгор аймаг нь Монгол улсын нутаг дэвсгэрийн 7,8 хувийг эзэлдэг томоохон аймгийн нэг, 115,978 кв.км нутаг дэвсгэртэй, 20 сумтай бөгөөд эх орны

баруун, өмнөд хэсэгт Хангайн нурууны өмнөх өндөрлөг, Говь-Алтайн нурууны уулс, Алтайн өврийн говийг хамран Говь, Хангайн бүсийг дамнан оршино [6]. Аймгийн ихэнх нутаг далайн түвшингээс дээш 1000-1400 м өргөгдсөн боловч хамгийн нам дор газар болох Эхийн гол 720 м, хамгийн өндөр Их Богд уул 3957 метрт өргөгдсөн [6] ба нийт нутгийн 30.6% буюу 35489.3 кв.км талбайг ой эзэлнэ.

Нутгийн хойд хэсгээр 62,2 мянган га хар модон, өмнөд хэсгээр 477,0 мянган га заган ойтой [6]. Тус аймагт алт, зэс, хар, хүрэн нүүрс, болор, жонш, гялтгануур гантиг, боржин, шөрмөс чулуу зэрэг ашигт малтмал, төрөл бүрийн шороон будаг, сайн чанарын шавар, шохойн чулуунаас гадна, гоёо, цулхир, вансэмбэрүү, лидэр, алтан гагнуур зэрэг ховор ургамал бий. Байдраг, Түй зэрэг томоохон гол мөрдтэй, Бөөнцагаан, Орог нуур, Хөх нуур зэрэг том нууруудтай.

Төв аймаг нь 74,042 кв.км нутаг дэвсгэртэй, 27 сумтай бөгөөд хойд хэсгээрээ уулын өргөн хөндийнүүд нь газар тариаланд тохиромжтой хүрэн бор хөрстөй, өмнөд хэсгээрээ гүвээ, толгод бүхий тал хээртэй, далайн түвшингээс дээш 1200-1500 метрийн өргөгдсөн Хэнтийн нуруу (оргил нь Асралт хайрхан, 2800 м), Тосон замар, Зоргол хайрхан зэрэг уулархаг гадаргуутай [6]. Аймгийн нийт нутгийн 16,4% буюу 12,143 кв.км талбайг ой, 36.5% буюу 27,025 кв.км талбайг хээрийн бүс эзлэх ба газар зүйн байршлын хувьд Хангай, Хэнтийн уулархаг, Дорнод Монголын талархаг мужид багтана [6].

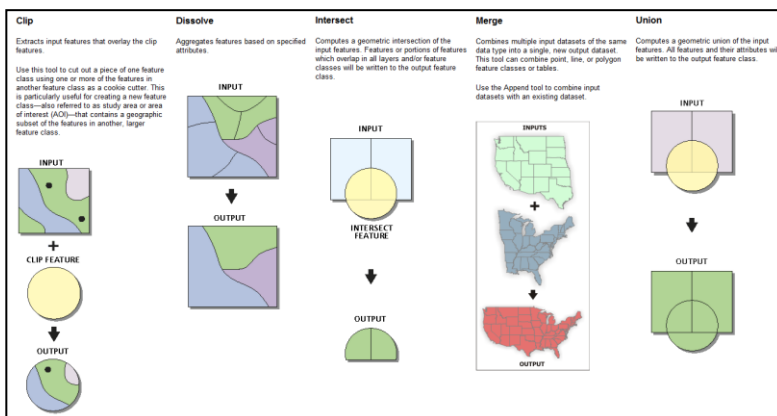
Тус аймгийн нутагт хуш, шинэс, улиас, бургас, нарс, яшил, яргай зэрэг янз бүрийн модтой, ерөл, мойл, үхрийн нүд, нохойн хошуу зэрэг жимс, сонгино, хөмөл, таана, мангир, халиар, гичгэнэ, мөөг зэрэг хүнсний ургамал, чихэр өвс, чацаргана мэтийн ховор болон дэгд, бадаана, таван салаа, тарваган шийр, алтан гагнуур зэрэг эмийн ургамал ургана [5]. Хэрлэн, Туул зэрэг том жижиг 30 гаруй голтой, Жанчивлан, Цайдам, Цахир зэрэг бүрд нууруудтай.

Төв аймаг байгалийн баялаг, эрдэнэсийн сангаар нэн арвин; үйлдвэрийн зориулалтаар ашиглах боломжтой чулуун нүүрс, төмрийн хүдэр, хар тугалга, гянтболд, усан ба утаат болор, жонш, оюу, номин, гялтгануур мана, цагаан тугалга зэрэг хөнгөн үйлдвэрлэлд чухал ач холбогдолтой баялаг бий.

### 3. Аргазүй

Судалгааны хүрээнд оронзайн мэдээ болох сум, аймаг, төв, бэлчээр, бүс бүслүүр гэсэн вектор мэдээг ашигласан бөгөөд сум болон аймгийн төвийг цэгээр, улс, аймаг, сумын хил, бэлчээр, бүс бүслүүр зэргийг полигоноор илэрхийлсэн болно.

ГМС-д геопроецессыг үйлдэх үндсэн таван үйлдэл (клип-таслан авах, уусгаж нэгтгэх (dissolve), хөндлөн огтлох (intersect), 2 тусдаа векторыг нийлүүлэх (merge) болон нэгтгэх (union)) байдаг бөгөөд эдгээр аргуудыг Зураг-1-д үзүүлэв.



Зураг 1. Геопроецессын үйлдлүүд.

Вектор давхаргуудыг ArcGIS системд оруулсаны дараа нийт аймгуудаас зөвхөн тухайн сонгож авсан 2 аймгийг тасалж авах шаардлагатай болсон ба уг аймгуудыг сонгоход дээрх 5 үйлдлүүдээс манай шаардлагад нийцсэн клип (clip) буюу таслан авах аргыг ашигласан болно. Ийнхүү, тухайн 2 аймгийн мэдээллийн сангаа ашиглан дүн шинжилгээ хийж газрын зураг, ажлын зураг гэх мэт бүтээгдэхүүн гаргаж шийдвэр гаргах түвшинд ашиглах, тухайн газарзүйн байрлал дахь байгалийн тогтоц, төрх байдлыг нь үнэлж зөв төлөвлөлт хийх, мониторинг, ажиглалт явуулах зэрэгт ашиглах боломжтой болох юм.

#### 4. Үр дүн

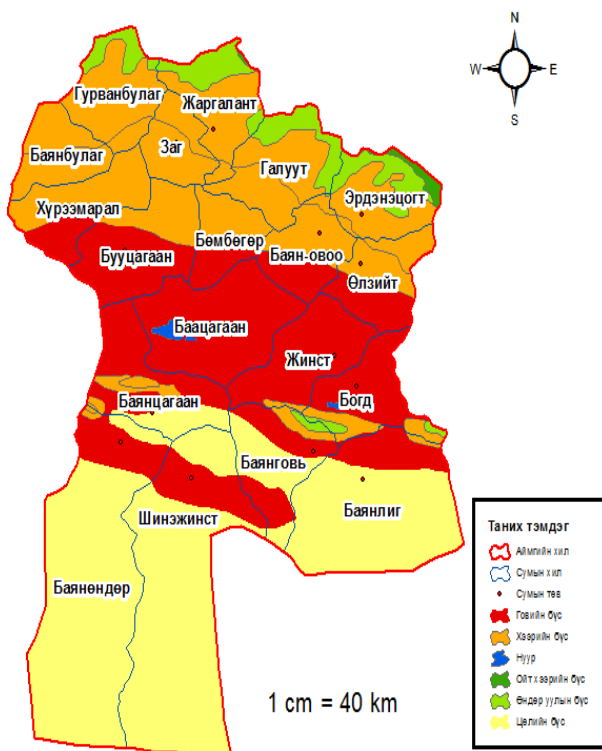
Сүүлийн жилүүдэд, Монгол орны нийт нутагт бэлчээрийн доройтол ихээхэн ажиглагдаж байгаа бөгөөд гол шалтгаан нь малын хөлийн талхагдал болон дулаарлаас үүдэлтэй ган, гачиг юм. Манай орны бэлчээр газар, нутаг бүрд өөр, өөр байдаг бөгөөд энэ нь цаг агаарын нөхцөл байдалтай ихээхэн хамааралтай [5]. Бэлчээрийн мал аж ахуйд хадлан тэжээл чухал ач холбогдолтой тул байгалийн нөөцийг сайтар судалж, дэвшилтэт орчин үеийн техник ашиглан хянаж байх шаардлагатай [4].

Баянхонгор														
№	Сум	Бүс, бүслүүр мян.га 2012 он												
		Талбай мян.га	Өндөр уул	Эзлэх %	Ойт хээр	Эзлэх %	Хээр	Эзлэх %	цөлийн хээр	Эзлэх %	Цөл	Эзлэх %	Нуур	Эзлэх %
1	Баацагаан	744.9							714.5	95.9			30.4	4.1
2	Баянбулаг	317				317	100.0							
3	Баянговь	466.1	28.4	6.1		64.3	13.8	318.8	68.4	54.6	11.7			
4	Баянлиг	1191.8		0.0		13.5	1.1	165.4	13.9	1012.9	85.0			
5	Баян-Овоо	324.5	6.3	1.9		184.3	56.8	133.9	41.3					
6	Баян-Өндөр	1689.2				10.4	0.6	191.9	11.4	1486.9	88.0			
7	Баянцагаан	539.5				75.8	14.1	344.2	63.8	119.5	22.2			
8	Богд	398.3	24.6	6.2		85	21.3	288.7	72.5					
9	Бөмбөгөр	304.4				212.2	69.7	92.2	30.3					
10	Бууцагаан	584				382.2	65.4					201.8	34.6	
11	Галуут	504.8	130	25.8		374.8	74.2							
12	Гурванбулаг	444.2	79.3	17.9		364.9	82.1							
13	Жаргалант	417.5	121.3	29.1	36.2	8.7	260	62.3						
14	Жинст	531.3				14.6	2.7	516.7	97.3					
15	Шинэжинст	1650.1						416.5	25.2	1233.6	74.8			
16	Заг	256.1				256.1	100.0							
17	Өлзийт	385.3				214.9	55.8	170.4	44.2					
18	Хүрээмарал	433				321.3	74.2	111.7	25.8					
19	Эрдэнэцогт	410.1	134.9	32.9	37.3	9.1	237.9	58.0						
20	Баянхонгор	6.4				6.4	100.0							
	Бүгд	11598.5	524.8	4.5	73.5	0.6	3395.6	29.3	3464.9	29.9	3907.5	33.7	232.2	2.0

Хүснэгт 1. Баянхонгор аймгийн сум тус бүрийн бүс, бүслүүрт эзлэх хувь, хэмжээ.

Судалгааны хүрээнд, ГМС-ийг ашиглан сонгон авсан хоёр аймгийн сум тус бүрийн байгалийн бүс бүслүүрт эзлэх хувь, талбайн хэмжээг болон бэлчээр ба сөөгт бэлчээрийн эзлэх хувь, талбайн хэмжээг тодорхойлон аймаг тус бүрийн бэлчээрийн зургийг гарган авсан болно. Баянхонгор аймгийн нийт нутгийн 29.9% буюу 3464.9 мян.га талбайг говийн бүс, 29.3% буюу 3395.6 мян.га талбайг хээрийн бүс, 2.6% буюу 30.5

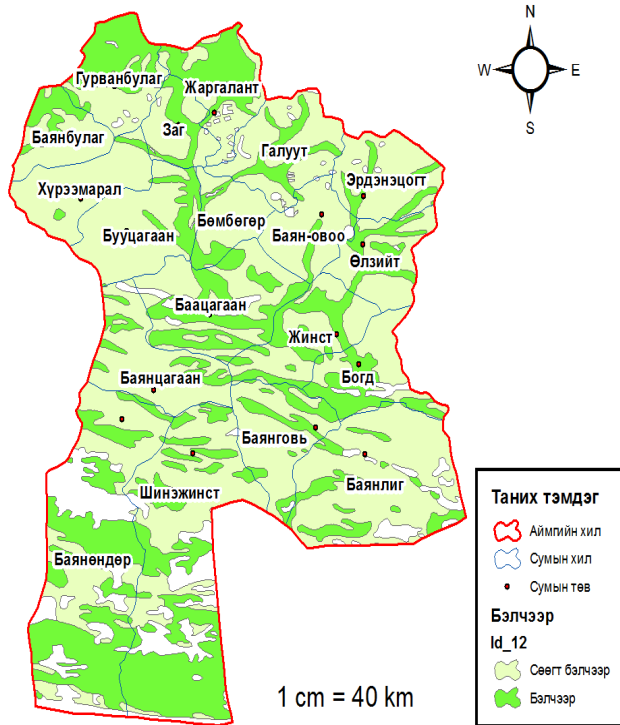
мян.га талбайг нуур болон ойт хээрийн бүс, 33.7% буюу 3907.5 мян.га талбайг цөлийн бүс, 4.5% буюу 52.4 мян.га талбайг өндөр уулын бүс эзэлнэ. Аймгийн нутгийн хойд хэсэг өндөр уулын болон хээрийн бүсэд, нутгийн төв хэсэг говийн бүсэд харьяалагдаж байгаа бол урд хэсэгт нь цөлийн хээрийн бүс зонхилж байна (Зураг 2). Сум тус бүрийн бүс бүслүүрт эзлэх талбайг Хүснэгт-1-д үзүүлэв.



Зураг 2. Баянхонгор аймгийн нутгийн бүс, бүслүүр

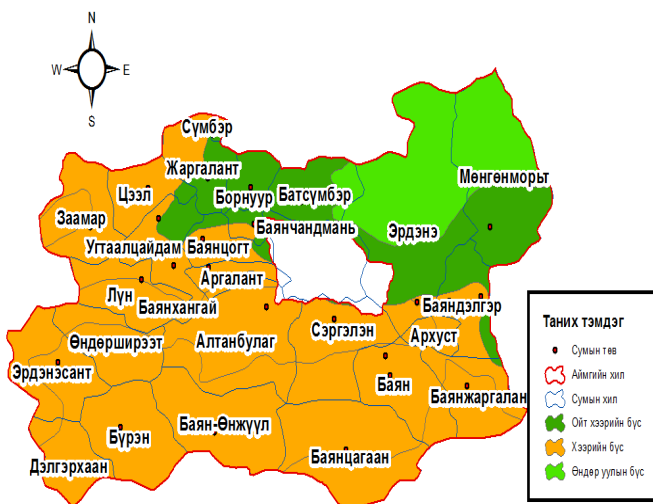
Баянхонгор аймгийн бэлчээр нь сөөгт бэлчээр, бэлчээр гэж 2 хуваагдана. Бэлчээр нь нийт 91.4% буюу 10745.1 мян.га талбайг хамарна. Үүнээс сөөгт бэлчээр 6927.1 мян.га буюу

59.5%, бэлчээр 3717.1 мян.га буюу 31.9%-ийг эзэлнэ (Зураг 3).



Зураг 3. Баянхонгор аймгийн бэлчээрийн зураг.

Төв аймгийн нийт нутгийн 13% буюу 9600 кв.км талбайг өндөр уулын бүс, 16% буюу 1182.1 мян.га талбайг ойт хээрийн бүс, 71% буюу 5261.7 мян.га талбайг хээрийн бүс эзэлж байна. Аймгийн нутгийн хойд хэсэг өндөр уулын болон ойт хээрийн бүсэд харьяалагдаж байгаа бол нутгийн төв, урд хэсэгт хээрийн бүс зонхилж байна (Зураг 4). Сум тус бүрийн бүс бүслүүрт эзлэх талбайг Хүснэгт 2-т үзүүлэв.



1 cm = 40 km

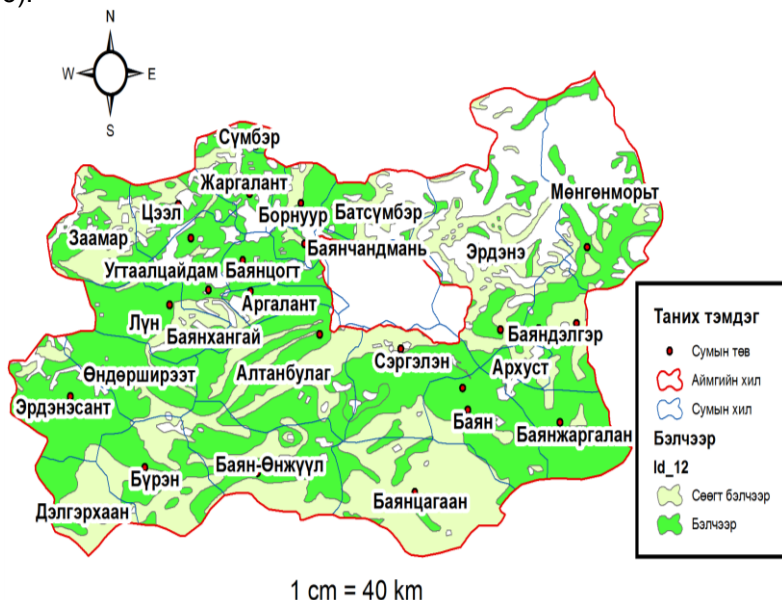
Зураг 4. Төв аймгийн нутгийн бүс, бүслүүр.

Төв								
№	Сум	Нийт тапбай	Бүс, бүслүүр мян.га 2012 он					
			өндөр уул	Эзлэх %	Ойт хээр	Эзлэх %	Хээр	Эзлэх %
F	Аргалант	112.6					112.6	100.0
2	Архуст	82.9					82.9	100.0
3	Алтанбулаг	565.3					565.3	100.0
4	Баянжаргалан	237.7			2.7	1.1	235.0	98.9
5	Баянхангай	100.7					100.7	100.0
6	Баянцогт	147.2			34.1	23.2	113.1	76.8
7	Баянчандмань	61.3			41.5	67.7	19.8	32.3
8	Батсүмбэр	243.1	54.7	22.5	188.4	77.5		
9	Баяндэлгэр	214.7			100.8	46.9	113.9	53.1
10	Борнуур	114.7			114.7	100.0	0.0	
11	Бүрэн	375.7					375.7	100.0
12	Баянөнжүүл	479.1					479.1	100.0
13	Баянцагаан	647.4					647.4	100.0
14	Баян	290.5					290.5	100.0
15	Дэлгэрхангай	216.8					216.8	100.0
16	Жаргалант	186.8			101.4	54.3	85.4	45.7
17	Заамар	281.2					281.2	100.0
18	Лун	253.0					253.0	100.0
19	Мөнгөнморьт	672.0	390.1	58.1	281.9	41.9		
20	Өндөрширээт	271.2					271.2	100.0
21	Сэргэлэн	386.6			3.3	0.9	383.3	99.1
22	Сүмбэр	35.0			10.2	29.1	24.8	70.9
23	Угтаалцайдам	154.9			60.8	39.3	94.1	60.7
24	Цээл	165.6			13.1	7.9	152.5	92.1
25	Эрдэнэсант	302.4					302.4	100.0
26	Эрдэнэ	803.5	515.2	64.1	229.2	28.5	59.1	7.4
27	Эвчнмод	1.9					1.9	100.0
	Бүгд	7401.93	960.0	13.0	1182.1	16.0	5261.7	71.1

Хүснэгт 2. Төв аймгийн сум тус бүрийн бүс, бүслүүрт эзлэх хувь, хэмжээ.



Төв аймгийн бэлчээр нь сөөгт бэлчээр, бэлчээр гэж 2 хуваагдана. Бэлчээр нь нийт 80.9% буюу 59867.4 мян.га талбайг хамарна. Үүнээс сөөгт бэлчээр 23030.6 мян.га буюу 31.1%, бэлчээр 36836.8 мян.га буюу 49.8%-ийг эзэлнэ (Зураг 5).



Зураг 5. Төв аймгийн бэлчээрийн зураг.

## 5. Дүгнэлт

Энэхүү судалгаанд, Баянхонгор болон Төв аймгийн нутгийг загвар талбай болгон сонгон авч, газрын бүрхэвчийг ангилах, бэлчээрийн нөөцийг сайжруулахад тавих хяналт, удирдлагад ГМС-ийг хэрхэн ашиглаж болохыг харуулсан болно. Төв аймгийн нутгийн урд болон төв хэсэг хээрийн бүсэд харьяалагдаж байгаа бол хойд хэсэгт нь ойт хээр болон өндөр уулын бүс зонхилсон нийт нутгийн 80.9% нь бэлчээр байна. Харин Баянхонгор аймгийн нутгийн урд хэсэгт цөлийн бүс, төв хэсэгт говийн бүс, хойд талд нь хээрийн бүс

зонхилсон байх бөгөөд нийт нутгийн 91.4% нь бэлчээр байна. Дүн шинжилгээний явцад, ГМС-ийг бэлчээрийн судалгаанд ашиглаж сэдэвчилсэн мэдээллийг гарган авч болно гэдэг нь харагдаж байна.

## **6. Номзүй**

1. D.Amarsaikhan, M.Saandar, B.Byambadolgor, E.Jargaldalai and D.Enkhjargal, 2014. The role of GIS and RS for pastureland study in Northern Mongolia”, CD-ROM the Asian Conference on RS, Myanmar.
2. Amarsaikhan, D., 2013. Environmental studies of Mongolia using RS and GIS techniques, Proceedings of the International Conference on Climate Change in Arid and Semi-Arid Region, Ulaanbaatar, Mongolia, pp.18-26.
3. Amarsaikhan, D., Blotvogel, H.H., Ganzorig, M. and Moon, T.H, 2009. Applications of remote sensing and geographic information systems for urban land-cover changes studies in Mongolia, studies in Mongolia, Geocarto-International, A Multi-Disciplinary Journal of Remote Sensing and GIS, Vol. 24, No. 4, August 2009, 257–271.
4. Ganzorig, M., Batbayar, G. and Amarsaikhan, D., 2005. A study on pasture land degradation in Mongolia using RS, CD-ROM Proceedings of the Asian Conference on RS, Hanoi, Vietnam, pp.ALU2-2\_1-5.
5. Sarantuya, G., Amarsaikhan, D. and D.Uuganbayar, 2005. The role of RS and GIS for agriculture in Mongolia, CD-ROM Proceedings of the Asian Conference on RS, Hanoi, Vietnam, pp.AGC2-5\_1-4.
6. <https://mn.wikipedia.org/wiki>