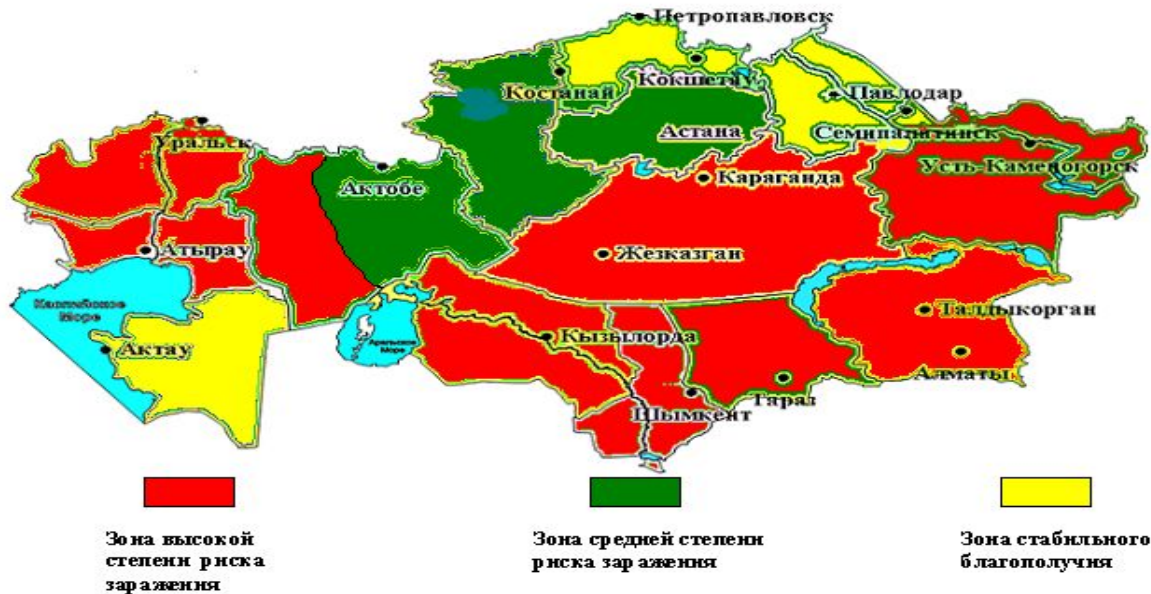


# Салыстырмалы-географиялық сипаттама

Зонирование территории РК по ящуру с/х животных в 2007 году



Құрастырған: С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті.  
Ветеринариялық медицина факультетінің доценті Б.К.Ыбраев

- **Ветеринариялық география (нозогеография) – нақтылы бір территориядағы ветеринариялық жағдайды, жеке аурудың географиялық таралуы заңдылықтарын және табиғи-географиялық орта мен әлеуметтік-экономикалық факторлардың осы құбылысқа тигізетін ықпалын зерттеумен шұғылданатын ғылым саласы.**

**Ветеринариялық географияның алдына қойған мәселелері:**

1. Қазақстан мен шекаралас мемлекеттердің территориясындағы жағдайды анықтау;
2. Жануарлардың кейбір ауруларының нақтылы таралу заңдылықтарын айқындау;
3. Ветеринарлық-географиялық карталарды жасау және қолдану әдістерін жетілдіру.

## **Ветеринариялық нозогеографияның пайдалылығы неде?**

1. Инфекциялық және инвазиялық ауруларды зерделеу;
2. Жұқпалы емес ауруларды, с.і. микроэлементтердің жетіспеуінен немесе көптігінен туындаған аурулардың таралған аумақтарын айқындау;
3. Зерттеу нәтижесінде ел территориясының топырақ қыртысы, климаттық ерекшеліктері, фауналық құрамы, биогеохимиялық өзгерістері анықталады.

4. Жұқпалы аурудың пайда болуына септігін тигізген факторлар (табиғи-географиялық, шаруашылық-ұйымдастыру, әлеуметтік-экономикалық) анықталады;
5. Тіркелген жұқпалы ауруға қарсы ғылыми-негізделген ұсыныстарды ескере отыра жоспарлау мен ауруды жоюдың немесе айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді;
6. Аурудың географиясын анықтау оны кейіннен болжамдауға (прогноздауға) және сақтық шараларын алдын ала жүргізу нәтижесінде дауалауға жағдай жасайды.

## Эпизоотологиялық нозогеография

- Эпизоотологиялық нозогеографияның негізгі мақсаты – жеке аурулардың таралу ареалын, оның табиғи-географиялық факторлармен байланысын анықтау нәтижесінде нақтылы негізделген ұсыныстарды қолдана күрес шараларын уақтылы ұйымдастыру болып табылады.
- Эпизоотологиялық нозогеография тек қана эпизоотиялық процестің көрсеткіштерін талдау аясында ғана жүргізіледі (алынған деректер шынайы болуы шарт).

- **Эпизоотологиялық нозогеографияны зерделеу нәтижесінде төмендегі көрсеткіштерге есептеу және талдау жүргізіледі:**
  - **Барлық жұқпалы ауруларға шалдыққандардың ішінде нақтылы зерттелінетін індетке дерттенген малдың үлесі;**
  - **Ошақтық коэффициенті;**
  - **Әр түрлі жануардың шалдығу ерекшелігі;**
  - **Ауру ошақтарының саны мен олардың картографиялық жағынан орналасуы;**
  - **Шығын көрсеткіші;**
  - **Өлім көрсеткіші;**
  - **Аурудың тіркелу жиілігі;**
  - **Территорияны эпизоотологиялық аудандастыру.**

- Соңында алынған деректерге талдау және олардың ғылыми мен өндірістік маңызы анықталып, тиісті қорытындылары шығарылады, өндіріске ұсыныстары енгізіледі.
- Нақтылы территориядағы эпизоотиялық процестің көрсеткіштері шынайы болуы үшін соңғы 10 немесе одан әрі жылдар қамтылады, оларды математикалық өңдеу мен талдаудан соң анықтамасы беріледі.

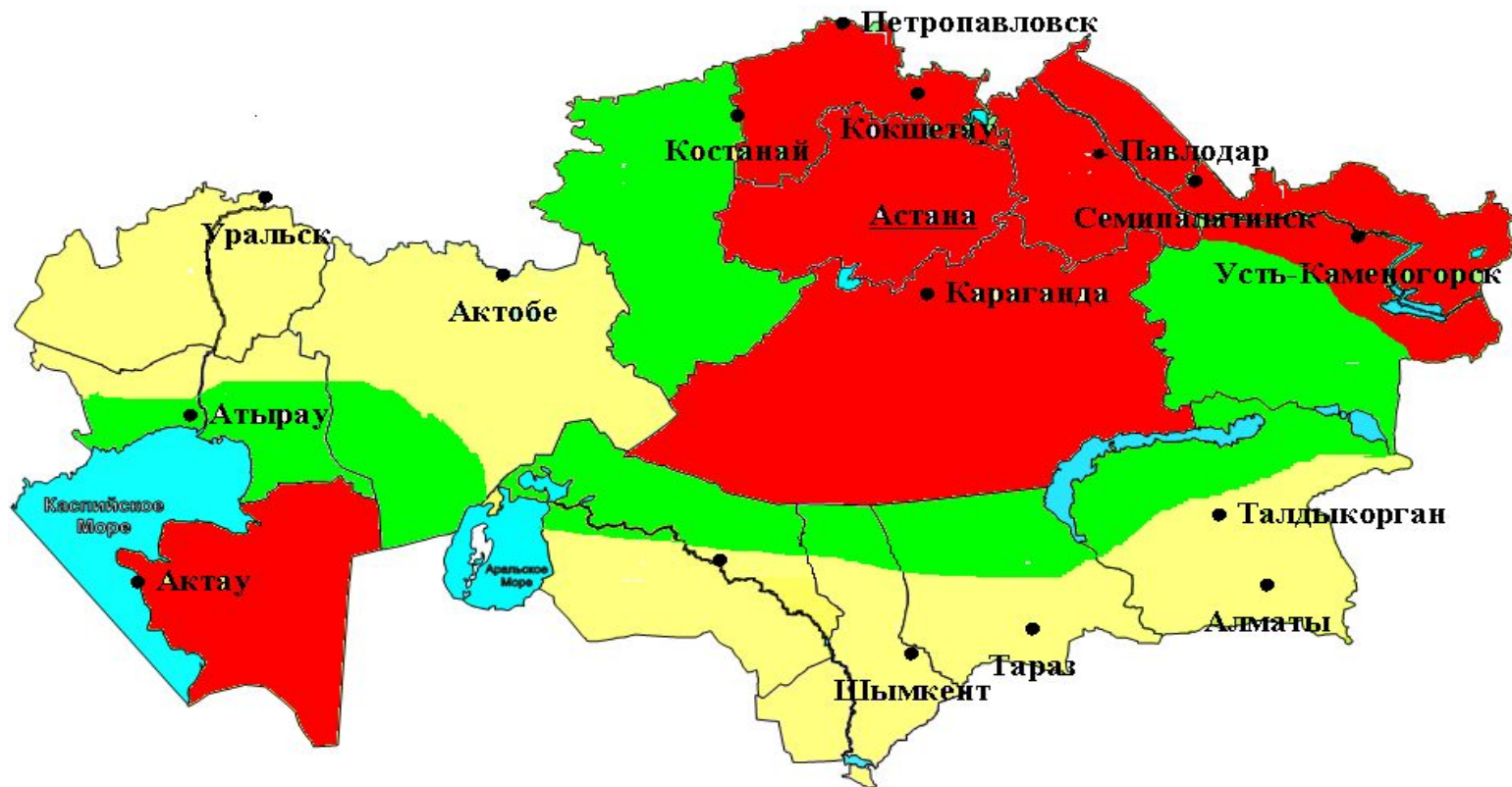
## Эпизоотологиялық нозогеографияны зерделеудің 3 кезеңі:

1. Аудан (зона, аймақ, облыс) бойынша аурудың індет ошақтарының орналасуына және ауру жиілігіне қарай соңғы 10 (немесе одан көп) жылдағы таралу қарқыны.
2. Осы аталған территорияларда жануарлардың ауруға шалдығуының негізгі этиологиясы мен таралу болжамын айқындау.
3. Зерттелінетін ауданда эпизоотологиялық аудандастыруды жүргізу және нақтылы ауруға қарсы шараларды ұсыну.



# Мысалы:

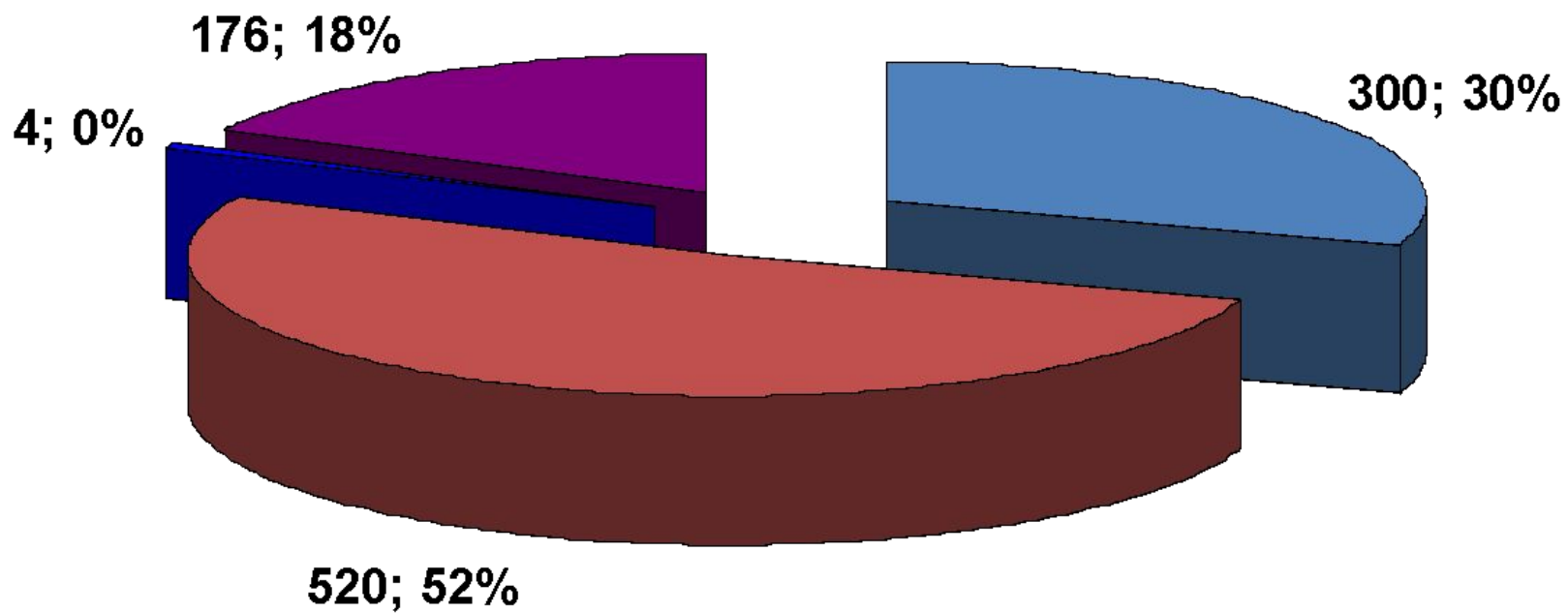
Зонирование территории РК по высокопатогенному птичьему гриппу в 2007 году



**Pestina lente.** Ауруды аудандастыру үшін қолданатын нозогеографиялық карта мен енгізілетін белгілері анық және шынайы болуы шарт.

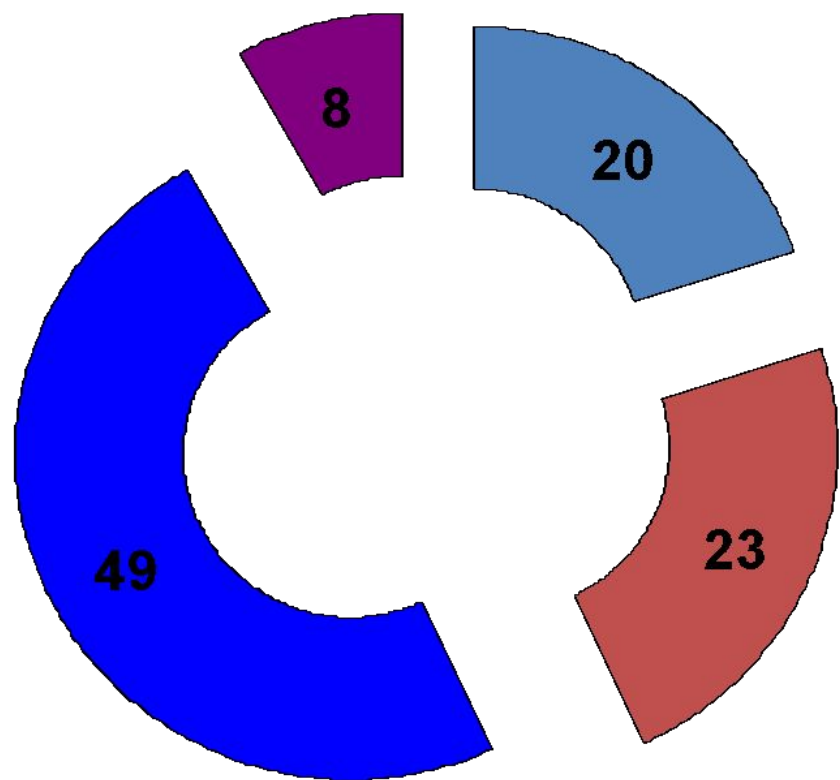
# Аурудың таралу географиясын зерттеу тәсілдері:

1. Зерттелініп отырған аурудың барлық аурулар ішіндегі үлесі;
2. Әр малдың осы ауруға шалдығуы;
3. Аурудың ошақтылығы (ауылдық округ, аудан, облыс бойынша);
4. Осы территорияда аурудың таралуы.



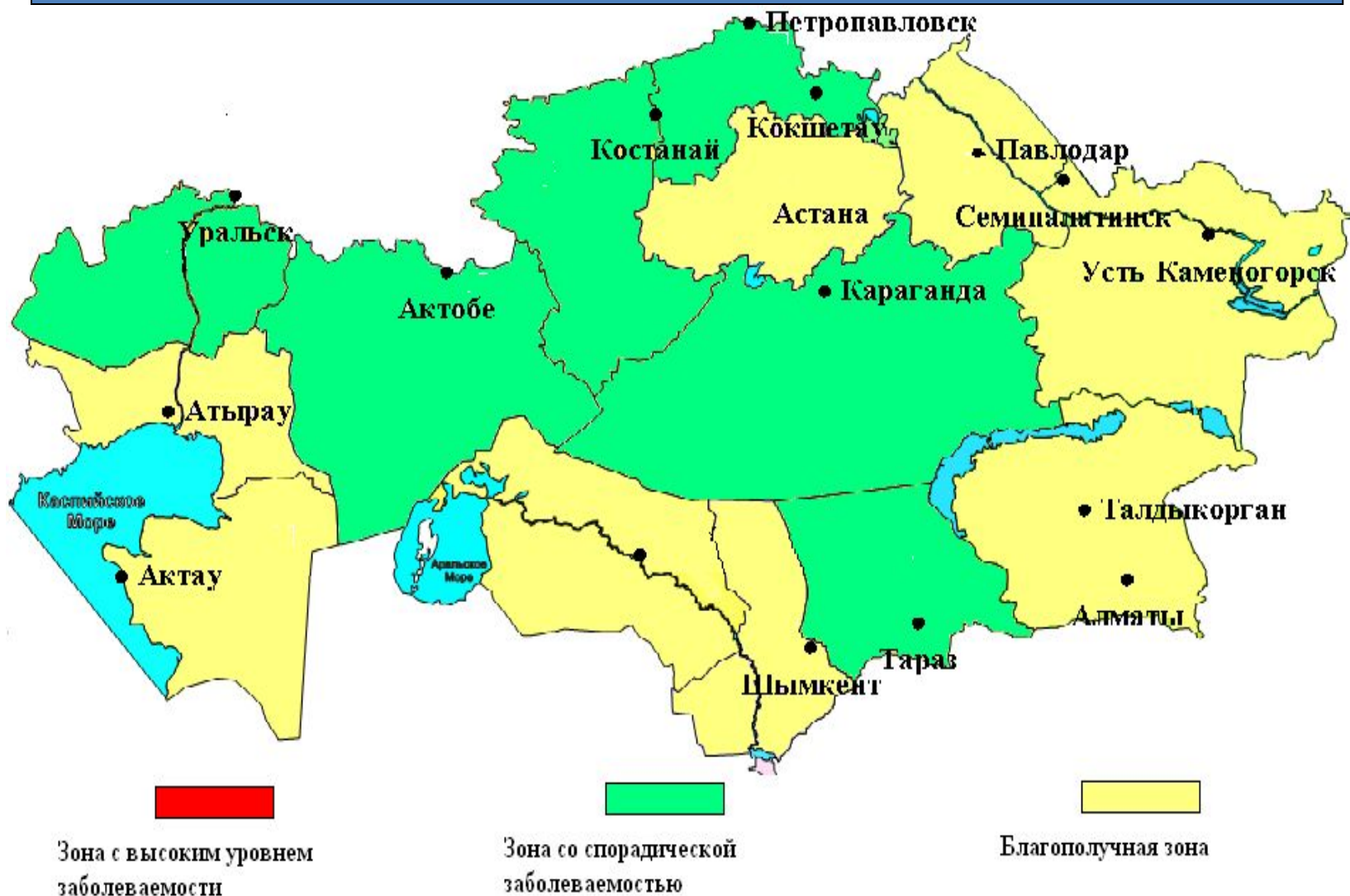
- Туберкулез
- Аусыл
- Құтырық
- Лептоспироз

Жануарлардың ауруларға шалдығу үлесі (%)



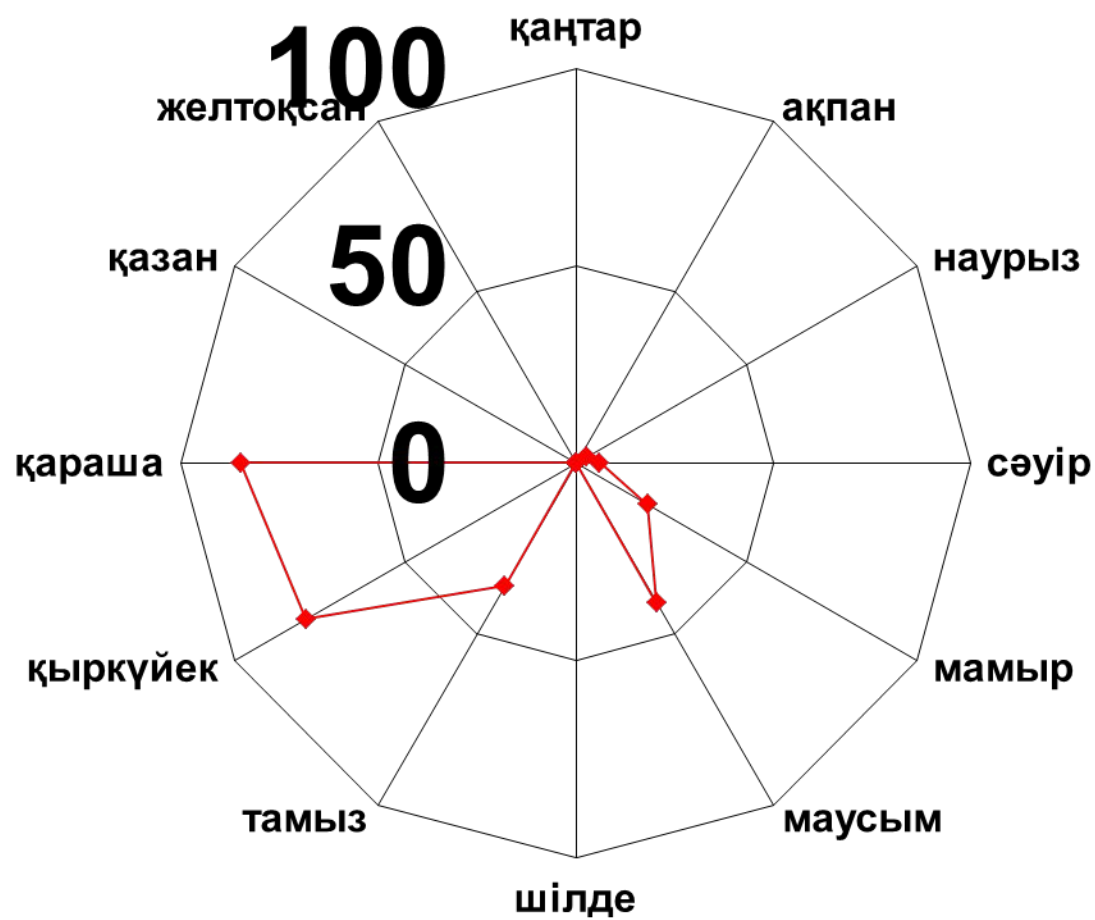
Жануар түрінің ауруға шалдығу үлесі

## Арудың ошақтылығы бойынша картографиялау



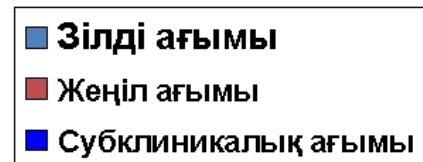
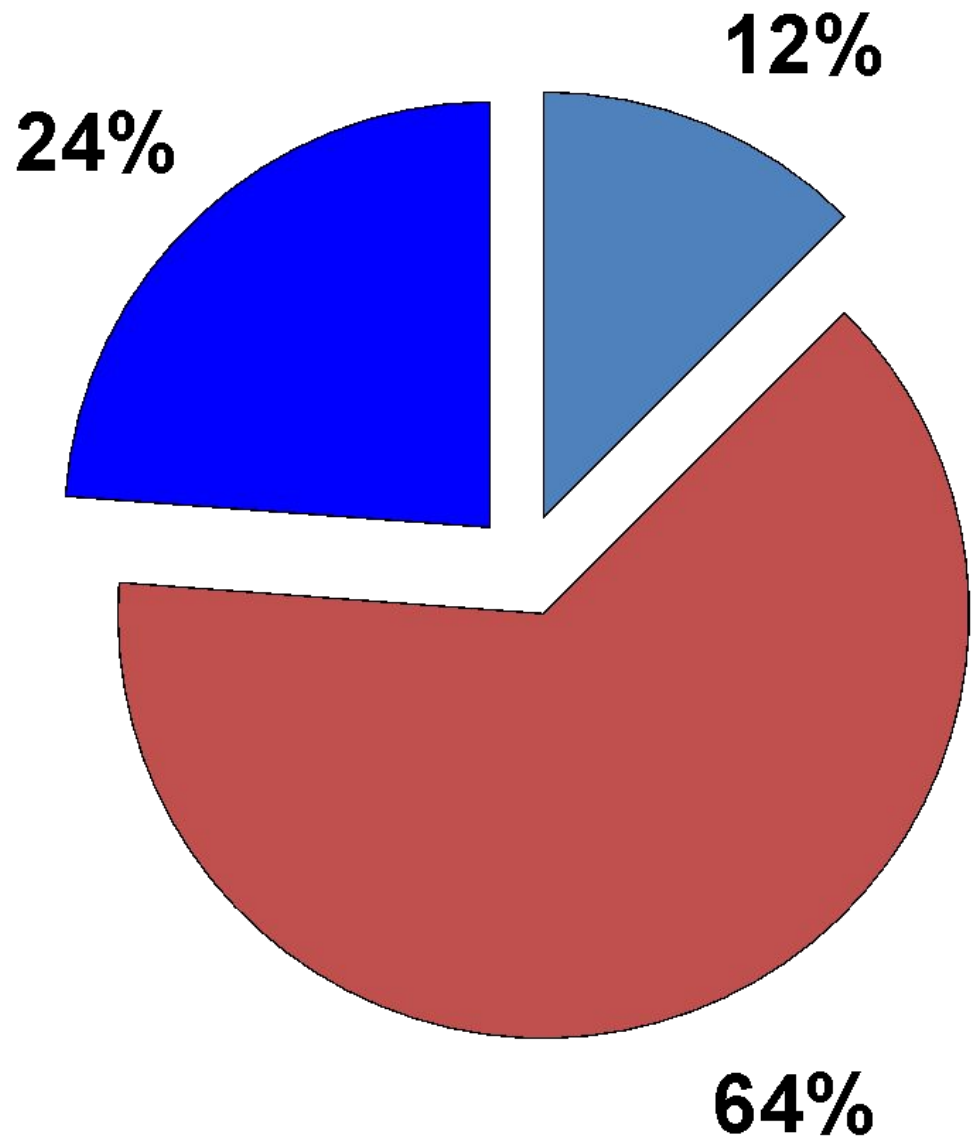
## Аурудың территорияда біркелкі таралмауы

- Неліктен кез келген ауру бір территорияда (ауыл, аудан) біркелкі таралмайды?
  1. Әр ауру қоздырушысының өзіндік қасиеттері бар (тұрақтылығы, жұғу жолы, организмдегі биологиялық тұғырығы, уыттылығы, маусымдылығы және т.б.);
  2. Әр жердің өзіндік табиғи, ландшафттық ерекшеліктері бар;
  3. Әр аймақ өзінің климаттық ерекшелігімен сипатталады;
  4. Әр жердегі жануардың (тұрақты, бейімделген) өзіндік тұрақтылығы, иммундық жүйесі қалыптасқан;
  5. Әр территориядағы шаруашылық-экономикалық байланыстар біркелкі емес.



◆ Лептоспироз

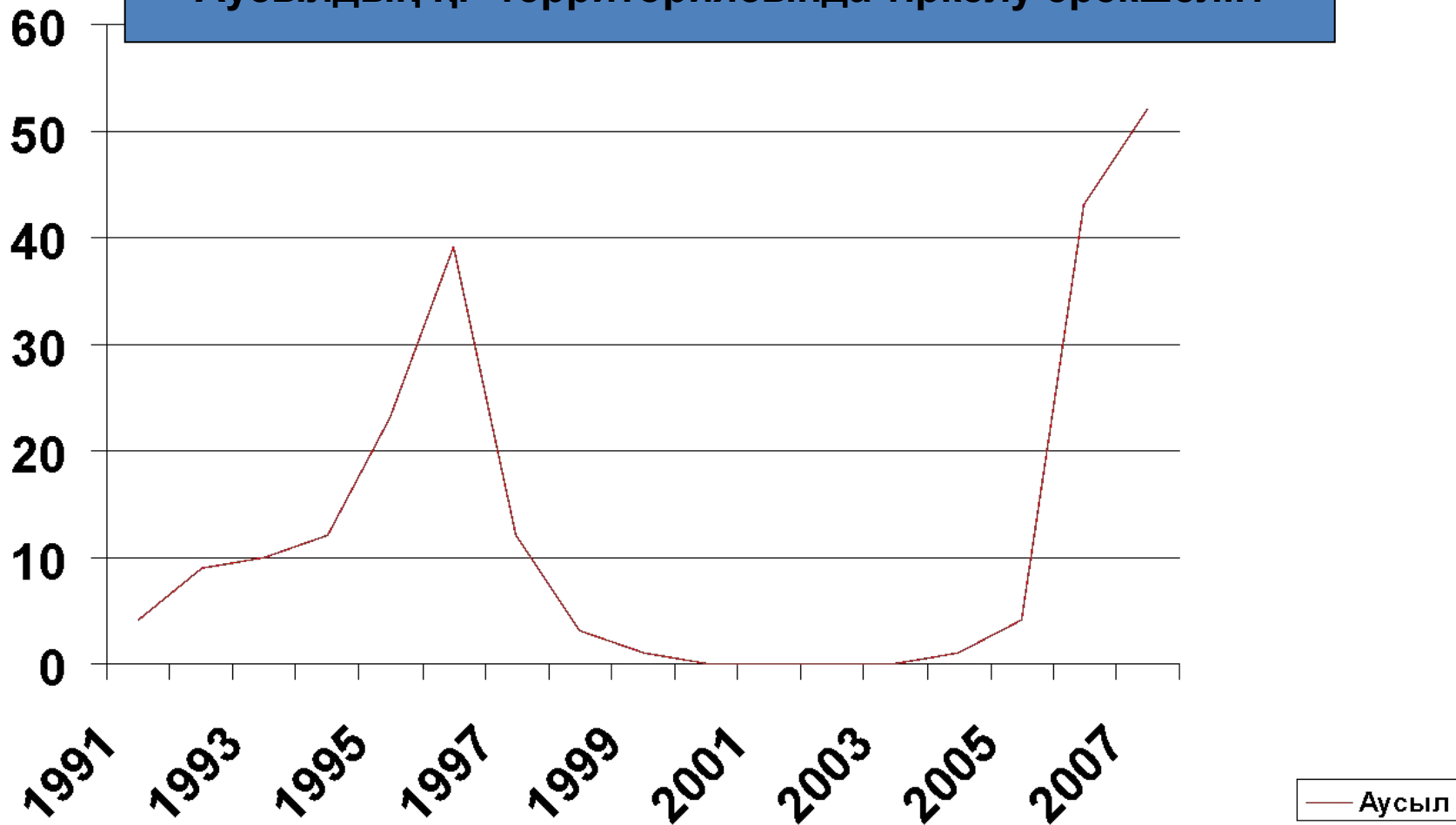
Лептоспироздың маусымдылығы радиалды диаграмма түрінде



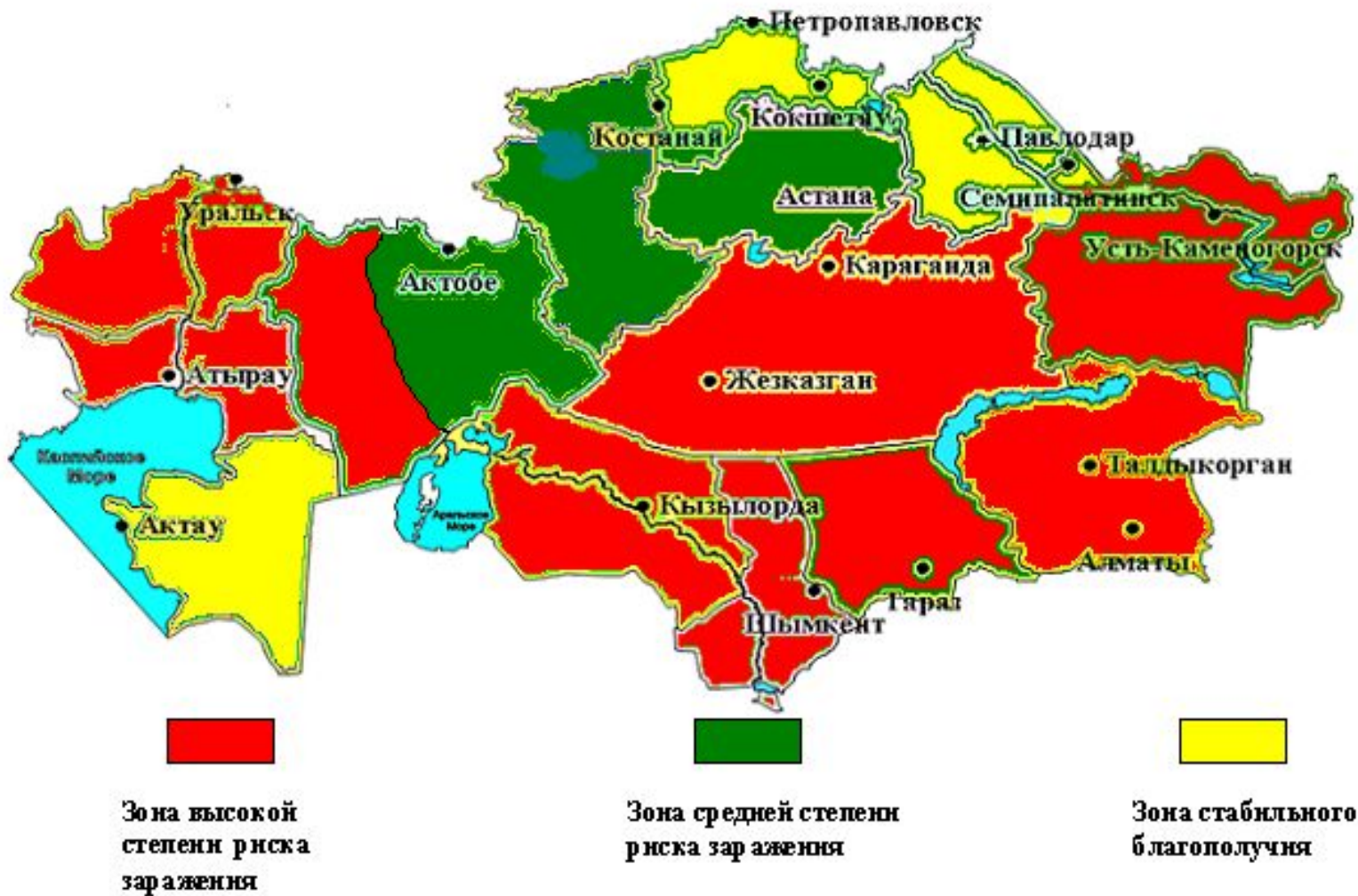
Сақаудың ағымы бойынша үлесі



## Аусылдың ҚР территориясында тіркелу ерекшелігі



# ҚР территориясында аусылдың 1991-2007 жылдары тіркелуі



# Статистикалық деректерді математикалық өңдеу әдістері

## Тарихи анықтама

1. **Алғашқы деректер** - Я. [Бернулли](#) Я. Бернулли (17-18 ғасыр), П. [Лаплас](#) Я. Бернулли (17-18 ғасыр), П. Лапласа (18-19 ғ.) және С. [Пуассона](#) (19 ғасырдың басы) үлестеріне тиесілі.
2. Ресейде В. Я. [Буняковский](#) (1846), П. Л. [Чебышев](#) (1846), П. Л. Чебышев, А. А. [Марков](#) (1846), П. Л. Чебышев, А. А. Марков, А. М. [Ляпунов](#) (1846), П. Л. Чебышев, А. А. Марков, А. М. Ляпунов, С. Н. [Бернштейн](#) (1846), П. Л. Чебышев, А. А. Марков, А. М. Ляпунов, С. Н. Бернштейн, басқа елдерде К. [Гаусс](#) (1846), П. Л. Чебышев, А. А. Марков, А. М. Ляпунов, С. Н. Бернштейн, басқа елдерде К. Гаусс (19 ғ.), А. А. Марков (19-20 ғ., А. [Кетле](#) (1846), П. Л. Чебышев, А. А. Марков, А. М. Ляпунов, С. Н. Бернштейн, басқа елдерде К. Гаусс (19 ғ.), А. А. Марков (19-20 ғ., А. Кетле (19 ғ., Бельгия), Ф. [Гальтон](#) (1846), П. Л. Чебышев, А. А. Марков, А. М. Ляпунов, С. Н. Бернштейн, басқа елдерде К. Гаусс (19 ғ.), А. А. Марков (19-20 ғ., А. Кетле (19 ғ., Бельгия), Ф. Гальтон, К. және [Пирсон](#) (19-20 ғ., Ұлыбритания) статистикалық деректерді өңдеудің математикалық әдістерін ұсынған болатын.
3. Кейіннен математикалық өңдеудің тиімді әдістерін ағылшын-американдық мектептердің ғалымдары [Стьюдент (псевдоним У. Госсета), Р. Фишер, Э. Пирсон — Ұлыбритания, Ю. Нейман, А. Вальд — АҚШ] елеулі үлестерін қосты.
4. ҚСРО-да В. И. Романовский, Е. Е. Слуцкий – стационарлық қатарларды өңдеу, Н. В. Смирнов және Ю. В. Линник есептегіш құралдармен жабдықтауды ұсынды.
5. Қазіргі уақытта статистикалық әдістер көптеген салаларда, с.і. физика, гидрология, климатология, астрономия, биология, медицина және басқаларында қолданылуда.

## Эпизоотиялық процесті сипаттауда қолданылатын негізгі белгілеулер:

- **V** (немесе  $X$ ) – көрсеткіштің өзгермелі шамасы;
- **n** - өзгермелі көрсеткіштердің саны (малдың, облыстың, мемлекеттің саны);
- $\sum$  (гректің бас сигмасы) – барлық көрсеткіштердің сомасы;
- **M** (немесе  $x$ ) – зерттеуде қатыстырылып отырған көрсеткіштердің арифметикалық орташасы;
- **$\delta$**  – кіші сигма, орташа квадраттық ауытқуды көрсетеді;
- **m** - ізденістегі орташа арифметикалық ауытқу;
- **t** – заңдылық критеріі (құбылыстың шанайылығының дәлелі);
- **P** – мүмкіншілік деңгейі (шынайылық);
- **r** – жұпты корреляцияның коэффициенті (екі көрсеткіштің бір-бірімен өзара байланысы).

## Ірі қараның лептоспирозын математикалық өңдеу

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	M±m	P
<b>ҚР</b>	3,41	4,82	4,49	5,54	3,61	1,80	1,83	1,08	1,24	2,12	2,86 ±0,57	< 0,001
<b>РФ</b>	3,44	2,0	2,63	3,3	1,83	1,19	0,91	0,43	0,36	0,28	1,69 ±0,40	< 0,001
<b>АҚШ</b>	4,33	3,59	5,95	1,91	1,03	0,32	0,28	0,51	0,12	0,64	1,86 ±0,68	< 0,05

## Есептеу жолдары

- Арифметикалық орташасын анықтау:

$$M = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + \dots}{N};$$

**Мысалы:** тәжірибедегі топта 4 мал ( $n=4$ ) бар. Осылардың қанын зерттедік. Зерттеу барысында  $V$  - №1– мал қанында 3,6 млн. эритроцит,  $V$  - №2 – қанында 4,1 млн.,  $V$  - №3 – 3,8 млн және  $V$  - №4 малда 3,9 млн эритроциттер анықталды.

$$\text{Сонда: } M = \frac{3,6 + 4,1 + 3,8 + 3,9}{4} = \frac{15,4}{4} = 3,85 \text{ арифметикалық орташасы}$$

- Орташа квадраттық ауытқуды анықтау:

$$\delta = \pm V \frac{\sum (V - M)}{n - 1};$$

$$\sum (V - M) \quad 15,4 - 3,85 \quad 11,55$$

Мысалы:  $\delta = \pm V \frac{\sum (V - M)}{n - 1} = \frac{11,55}{4 - 1} = \frac{11,55}{3} = 3,85$

- Арифметикалық орташаның қателігін анықтау:

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad \text{жүргізіледі}$$

Мысалы:

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} = \frac{3,85}{3,85} = 1,0$$

Яғни, нақтылы алынған деректен ( $M \pm m$ ) 3,85-тен  $\pm 1,0$ -ге дейін ауытқыған. Әрі қарай 3,85-ті кесте мәліметтерімен сәйкестендіріп, оның 20 жолдан  **$P=0,001$**  тең екендігін көреміз. Бұл дегеніміз біздің зерттеулеріміздің нәтижесі шынайылығы бойынша **99,99%** расталады.



# Шынайылықты анықтау (P) кестесі

n	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
1	Шынайы емес			Шынайылығы аз		Шынайылығы жоғары	
2							
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,92
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,88
20	0,686	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	<b>3,85</b>
21							
30							

- Жоғарыда көрсетілген математикалық есептеу әдістерін дипломдық жұмысты, магистерлік, PhD докторлық диссертацияларды орындауда, табиғаттағы немесе биологиялық құбылыстарды зерттеу барысында алынған цифрлы мәліметтерді өңдеу үшін қолдану маманның міндеті.
- Математикалық өңдеу нәтижесі бойынша алынған  $P$ ,  $r$ ,  $t$  көрсеткіштеріне қарай дұрыс не бұрыс екендігіне көз жеткізуге болады.

- **Есептеу жолдарын Я.В. Нуйкиннің “Материалы и методы эпизоотологической нозогеографии” (Москва, 1977) атты оқу құралынан танысуға және игеруге болады.**