

MATHEMATICAL MODELING OF INTERCONNECTIONS BETWEEN SPATIAL STRUCTURE OF AGRICULTURAL SECTOR AND COMPONENTS OF NATURAL ENVIRONMENT ON AZERBAIJAN TERRITORY

A. Nabyev, senior lecturer
F. Mirieva, student
Baku State University, Azerbaijan

In this article authors describe methods of mathematical modeling of interrelations between the spatial structure of agricultural sector and components of nature.

Keywords: mathematical modeling, agriculture, components of nature, correlation, innovations in agriculture

Conference participants, National championship in scientific analytics, Open European and Asian research analytics championship

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ СЕЛЬХОЗОТРАСЛЕЙ И КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Набиев А.А., ст. преподаватель
Мириева Ф.М., студент
Бакинский Государственный Университет, Азербайджан

В статье авторы описывают методы математического моделирования взаимосвязей между пространственной структурой сельхозотраслей и компонентов природной среды.

Ключевые слова: математическое моделирование, сельское хозяйство, компоненты природы, корреляция, инновация сельского хозяйства

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

В настоящее время в Азербайджане усиленно развивается следующие отрасли сельского хозяйства (овощеводство, садоводство и животноводство), но, к сожалению, фермеры, не учитывая характер изменчивости природных условий, занимаются этими отраслями, учитывая только потребности рыночного хозяйства. Поэтому, иногда их производства становятся не рентабельными, а иногда становятся жертвами различного рода стихийных бедствий природной среды. Так как фермеры, не зная периодичности и степени изменчивости различных показателей природной среды, например, сложности и разновидности

строения почвенно-растительного покрова, сложности и разновидности геоморфологического и геологического строения территории, динамику развития рельефа, характер цикличности и длительности повторения дождливых и не дождливых дней, суховеев, и др. характеристики природной среды в многолетнем периоде.

Таким образом, инновационное развитие сельского хозяйства требует преждевременного учета экстремальных характеристик всех природных факторов в пространстве и во времени. Выполненная работа состоит из теоретических и методических частей и выглядит следующим образом.

Теоретическая основа инновационного развития экономики сельского хозяйства.

Учет природных факторов при планировании сельского хозяйства являются первоочередной задачей целенаправленного развития экономики сельского хозяйства. Теоретическая постановка главной задачи природопользования требует, чтобы количество типов сельхозотраслей было пропорциональным к количеству типов пространственной структуры природных компонентов. Так как если в одном районе имеются "m" числа типов почв или "m" числа типов растительности, тогда там должна быть развита "m" числа от-

Таблица 1.

Взаимосвязь индивидуальных контуров (n)

Координаты центров квадрата (X,Y)		Квадраты	Почва	Растительность	Рельеф	Ландшафты	Сельское хозяйство
22,5	62,5	KV 1	10,00	8,00	4	11	2
27,5	62,5	KV 2	11,00	16,00	3	5	5
52,5	62,5	KV 3	8,00	6,00	3	5	2
7,5	57,5	KV 4	5,00	6,00	7	5	2
12,5	57,5	KV 5	8,00	6,00	6	3	1
...
52,5	12,5	KV107	10,00	14,00	5	16	6
57,5	12,5	KV108	10,00	15,00	2	13	3
47,5	7,5	KV109	2,00	6,00	2	1	1
52,5	7,5	KV110	3,00	17,00	4	5	4
57,5	7,5	KV111	5,00	12,00	3	9	2

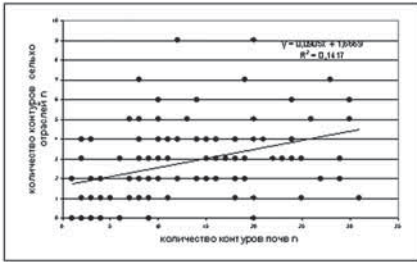


Рис. 1. Взаимосвязь «п» для почв и сельского хозяйства;
 $y = 0,0905x + 1,6669$

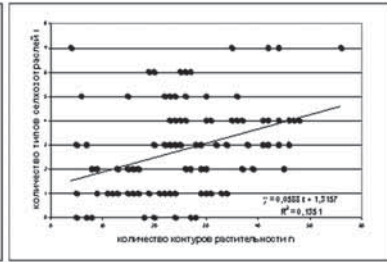


Рис. 2. Взаимосвязь «п» для растительности и сельского хозяйства;
 $y = 0,0588x + 1,3157$

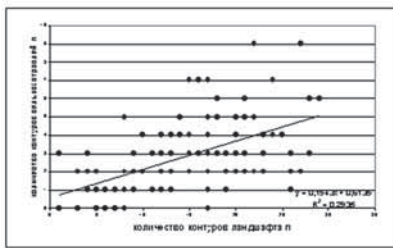


Рис. 3. Взаимосвязь «п» для ландшафта и сельского хозяйства;
 $y = 0,1543x + 0,6135$

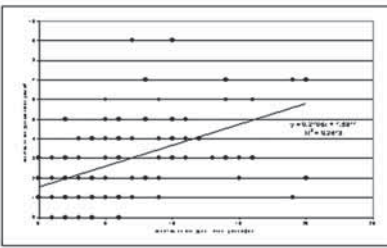


Рис. 4. Взаимосвязь «п» для рельефа и сельского хозяйства;
 $y = 0,2106x + 1,5811$

Взаимосвязь «m» типов сельского хозяйства с типом компонентов природы

раслей сельского хозяйства, а если типологическая диспропорция будет велика тогда развитие сельского хозяйства на данной территории будет нерентабельным.

Придерживая этой постановки задачи, мы проводили математиче-

ское моделирование с целью определения степени тесноты функциональных и корреляционных взаимосвязей в пространственном распределении количества типов сельского хозяйства с количествами типов почв, растительности, релье-

фа и ландшафта на территории Азербайджана.

С этой целью территория Азербайджана разделена на 111 квадратов площадью 1000 кв.км. Далее для каждого квадрата определены уравнения связи и коэффициент корреляции следующим образом.

1. Уравнения прямолинейной связи
 $y = ax + b$ или $y = ax - b$
2. Коэффициент корреляции

$$R_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{d_x * d_y}$$

На первом этапе составленная квадратная сетка наложена на карты геоморфологии, растительности, почв и ландшафтов в масштабе 1:600 000.

Далее для каждого квадрата определены количества индивидуальных контуров (n); количество типов (m) выбранных компонентов природы и сельского хозяйства. По значениям определенных «n» и «m» составлена таблица, графики взаимосвязей и коэффициент корреляции по следующим последовательностям:

Полученные графики и корреляционная матрица наглядно показывают степень взаимосвязи простран-

Таблица 2.

Количество типов или видов почвы, растительности, рельефа, ландшафта и типов отраслей сельского хозяйства на территории Азербайджана (m)

Координаты центров квадрата (X,Y)		Квадраты	Почва	Растительность	Рельеф	Ландшафты	Сельское хозяйство
22,5	62,5	KV 1	8,00	8,00	4	7	3
27,5	62,5	KV 2	7,00	6,00	3	4	3
52,5	62,5	KV 3	4,00	3,00	3	4	2
7,5	57,5	KV 4	5,00	5,00	4	3	3
12,5	57,5	KV 5	4,00	4,00	3	3	1
...
62,5	17,5	KV102	9,00	9,00	2	5	2
12,5	12,5	KV103	10,00	8,00	3	4	2
17,5	12,5	KV104	5,00	4,00	4	5	2
27,5	12,5	KV105	7,00	6,00	3	4	2
47,5	12,5	KV106	5,00	6,00	4	4	3
52,5	12,5	KV107	8,00	8,00	5	8	4

Таблица 3.

Корреляционная таблица между «п» сельского хозяйства с выбранным компонентом природы.

	почва	растительность	рельеф	ландшафт	Сельское хозяйство
почва	1				
растительность	0,228163	1			
рельеф	0,228817	0,488803	1		
ландшафт	0,241956	0,52517	0,618634	1	
Сельское хозяйство	0,264684	0,46804	0,301211	0,513069	1

Таблица 4.

Корреляционная таблица между «п» сельского хозяйства с выбранным компонентом природы.

	почва	растительность	рельеф	ландшафт	Сельское хозяйство
почва	1				
растительность	0,409152	1			
рельеф	0,217829	0,450748	1		
ландшафт	0,385351	0,498207	0,532918	1	
Сельское хозяйство	0,309064	0,333364	0,525897	0,528494	1

ственной структуры сельского хозяйства с выбранным компонентом природы на территории Азербайджана.

Кроме выше описанных требований инновационного развития сельского хозяйства, нами составлены цифровые математико-картографические модели для территории Азербайджана и геоинформационные модели административных и экономических районов Азербайджана. Так же, нами составлены цифровые карты корреляционных взаимосвязей между характеристиками природных условий и показателями сельского хозяйства Азербайджана (смотрите www.ali-nabiyev.narod.ru).

References:

1. Набиев А.А. Математико-картографическое моделирование пространственной дифференциации ландшафтов и его составных частей (на примере территории Малого Кавказа в пределах Азербайджана)// В журнале «В МИРЕ НАУЧНЫХ ОТКРЫТИЙ», № 1(13), серия: Математика. Механика. Информатика». Изд. Научно-Инновационный центр, г. Красноярск, 2011 г. стр. 16-21.
2. Набиев А.А. Математико-Картографическое Моделирование Дифференциации Ландшафтов Азербайджана Для целей Охраны

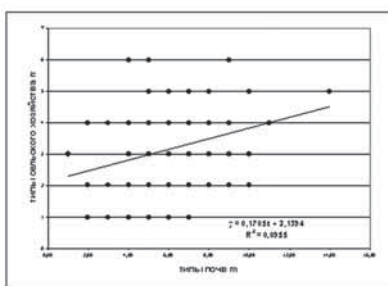


Рис. 5. Взаимосвязь «п» для почв и сельского хозяйства;
 $y = 0,1705x + 2,1394$

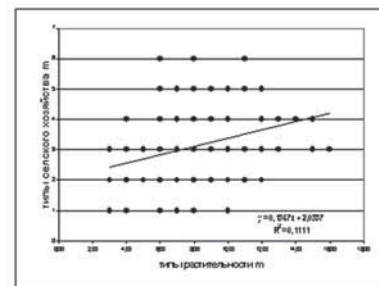


Рис. 6. Взаимосвязь «п» для растительности и сельского хозяйства;
 $y = 0,1367x + 2,0337$

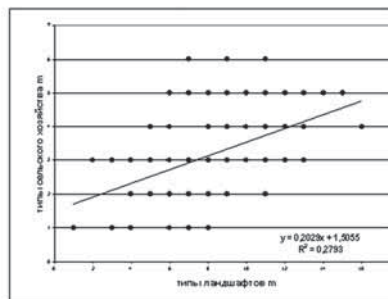


Рис. 7. Взаимосвязь «п» для ландшафта и сельского хозяйства;
 $y = 0,2029x + 1,5055$

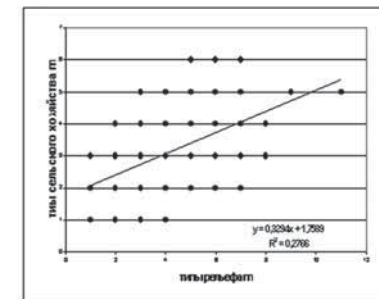


Рис. 8. Взаимосвязь «п» для рельефа и сельского хозяйства;
 $y = 0,3294x + 1,7589$

Окружающей среды// Материалы 3-х Международных научно-практических конференций «Актуальные проблемы охраны природы и рационального природопользования» Под ред. А.В. Дмитриева, Е.А. Синичкина-г. Чебоксары, Типография «Новое время», 2011 г. стр. 102-104

3. Математические методы в географии. КГУ, Казань, 1971
4. Набиев А.А. Роль компьютерной географии в процессе инновационного развития экономики// В кн. Коллективная Монография «Факторы инновационного развития экономики», ТОО Изд-во «Экономика», г. Алматы, стр. 179-191