

Акматов Р.Т.

**НАРЫН ДАРЫЯСЫНЫН АЛАБЫНЫН ЖОГОРКУ БӨЛҮГҮНДӨ
АТМОСФЕРАЛЫК ЖААН-ЧАЧЫНДАРДЫН РЕЖИМИНИН ӨЗГӨРҮШҮ**

Акматов Р.Т.

**ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМА АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ
В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА РЕКИ НАРЫН**

R.T. Akmatov

**CHANGES IN PRECIPITATION REGIME IN THE UPPER
PART OF THE NARYN RIVER BASIN**

УДК: 551.482.2 (575.2) + 551.588

Макалa Нарын дарыясынын алабынын жогорку бөлүгүндө атмосфералык жаан-чачындын режимин анализ кылууга арналып жазылды. Нарын дарыясынын жогорку агымы ээлеген аймактарга жаан-чачындардын жаашы дарыя алабы жайгашкан аймактын рельефинин орографиясына, басымдуулук кылган аба агымдарынын таралышына көз каранды. Ошондуктан Нарын дарыясынын жогорку агымын ээлеген аймактардагы атмосфералык жаан-чачындын режимине анализ жүргүзүү Нарын дарыясынын агымына прогноз жүргүзүү үчүн абдан маанилүү. Изилдөөнүн негизги максаты Нарын дарыясынын алабынын жогорку бөлүгүндөгү атмосфералык жаан-чачындардын режиминин өзгөрүшүн аныктоо. Коюлган максат, милдеттерге жетиш үчүн Нарын дарыясынын алабында жайгашкан метеорологиялык станциялардын көп жылдык байкоолорунун маалыматтары жана ушул багытта изилдөө иштерин жүргүзгөн окумуштуулардын тыянактары анализденип, географиялык, статистикалык жана аналитикалык методдор колдонулду. Иштин жүрүшүндө, Нарын метеостанциясында 100 жылдын ичинде жаан-чачындын саны 60 ммге жогорулаганын, Суусамырда 46 ммге төмөндөгөнүн, Тянь-Шань метеостанциясында дээрлик өзгөрүлбөгөнүн көрсөттү.

Негизги сөздөр: жаан-чачын, метеостанция, жылуу мезгил, суук мезгил, кар сызыгы, тренд, температура, нымдуулук.

Статья посвящена анализу атмосферных осадков в верхней части бассейна реки Нарын. Количество осадков в верховьях реки Нарын зависит от орографии рельефа бассейна реки и преобладающих воздушных течений. Поэтому анализ атмосферных осадков в верховьях реки Нарын очень важен для прогнозирования стока реки Нарын. Основная цель исследования - определение изменения режима атмосферных осадков в верховьях реки Нарын. Для достижения этой цели были проанализированы данные многолетних наблюдений метеорологических станций, расположенных в бассейне реки Нарын, а также выводы ученых, проводивших исследования в этой области, с использованием географических, статистических и аналитических методов. В ходе работы было показано, что количество осадков на метеостанции Нарын за 100 лет увеличилось на

60 мм, на Суусамыре уменьшилось на 46 мм, а на метеостанции Тянь-Шань осталось практически неизменным.

Ключевые слова: осадки, метеостанция, теплый сезон, холодное время года, снеговая линия, тренд, температура, влажность.

The article is devoted to the analysis of atmospheric precipitation in the upper part of the Naryn river basin. The amount of precipitation in the upper reaches of the Naryn River depends on the orography of the relief of the river basin and the prevailing air currents. Therefore, the analysis of atmospheric precipitation in the upper reaches of the Naryn River is very important for predicting the flow of the Naryn River. The main goal of the study is to determine changes in the atmospheric precipitation regime in the upper reaches of the Naryn River. To achieve this goal, the data of long-term observations of meteorological stations located in the Naryn River basin were analyzed, as well as the conclusions of scientists conducting research in this area, using geographic, statistical and analytical methods. During the work, it was shown that the amount of precipitation at the Naryn meteorological station for 100 years increased by 60 mm, at Suusamyр it decreased by 46 mm, and at the Tien Shan meteorological station remained practically unchanged.

Key words: precipitation, meteorological station, warm season, cold season, snow line, trend, temperature, humidity.

Киришүү. Жаан-чачын – климаттын маанилүү элементтеринин бири болуп саналат, себеби, анын режими менен аймагыбыздын гидрологиялык процесстери жана республиканын калкынын көптөгөн иш-аракеттери байланышкан. Атмосфералык жаан-чачындардын жааган убактысы жана өзгөрүлмөлүүлүгү жөнүндөгү маалыматтар суу режимин жана чарбалык иштерди прогноздоодо чоң мааниге ээ болот.

Материалдар жана изилдөө методдору. Нарын дарыясынын жогорку агымындагы жаан-чачындын режиминин өзгөчөлүктөрүнө баа берүү үчүн Кыргыз Республикасынын гидрометеорология кызматынын архивинин 1913-2017-жылдар аралыгындагы Нарын, Тянь-Шань, Суусамыр метеорологиялык станциялардын маалыматтары пайдаланылды. Алынган материалдар статистикалык, географиялык жана метеорологиялык методдордун жана О.Д. Селяниновдун

гидротермалдык коэффициентинин негизинде анализденди.

Алынган жыйынтыктар. Эгерде Нарын дарыясынын төмөнкү агымында жаан-чачындын саны орточо жылдык атмосфералык жаан-чачындын 85% түзсө, орто тоолуу зонада көлөмдүн 61%, ал эми 3614 м бийиктикте (Тянь-Шань метеостанциясы) болгону 8% түзүп, кар сызыгынан жогору атмосфералык жаан-чачын кар түрүндө жаайт [4, 5].

Тянь-Шань метеостанциясында июль жана

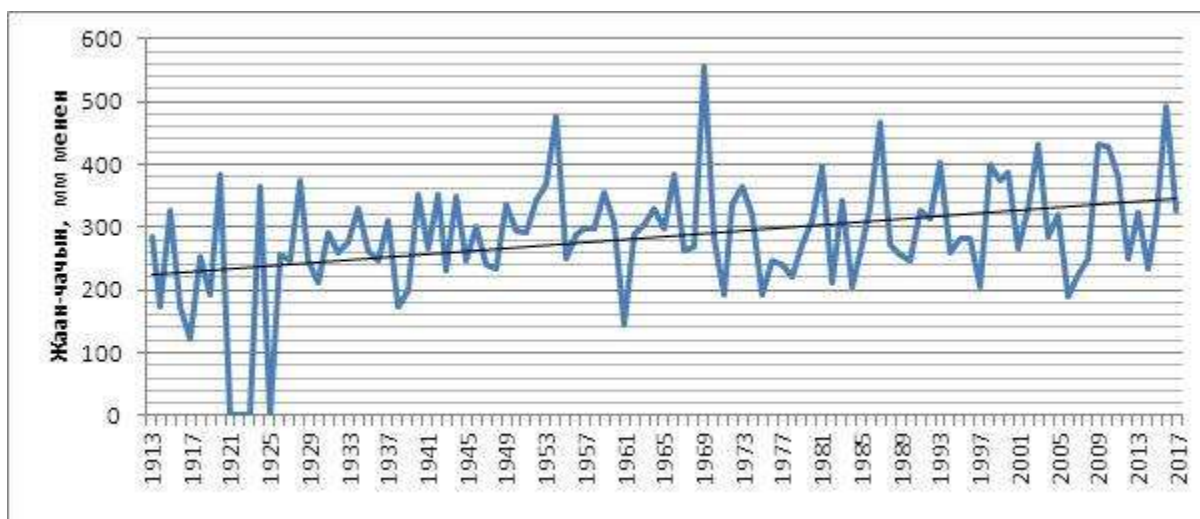
август айларында жамгыр түрүндөгү жаан-чачын айлык норманын 20% га жакынын түзүп, ал эми июнь жана сентябрь айларында жаан-чачын кар түрүндө жаайт [7].

1-таблицада Нарын дарыясынын алабындагы орто бийиктиктеги тоолор (Нарын метеостанциясы) жана бийик тоолор (Тянь-Шань метеостанциясы) зоналары боюнча жаан-чачындын климаттык нормалары келтирилген.

1-таблица

Нарын (104 жыл) жана Тянь-Шань (87 жыл) метеостанцияларындагы жаан-чачындын мүнөздөмөлөрү

Жаан-чачындарга мүнөздөмө	Нарын			Тянь-Шань		
	Жыл	Жылуу мезгил	Суук мезгил	Жыл	Жылуу мезгил	Суук мезгил
Орточо	296,3	209,5	82,2	316,3	232	47
Максимум	555,2	369	160	512,1	315	98
Минимум	0-121	82	24	112,9	77	23
Вариация	0,245	0,285	0,365	0,241	0,251	0,355



1-сүрөт. Атмосфералык жаан-чачындардын көп жылдык суммасынын хронологиялык жүрүшү. Нарын метеостанциясы.

1-таблицадан жана 1-сүрөттөн көрүнүп тургандай Нарын метеостанциясында жаан-чачындын жылдык саны 121 ден 555,2 ммге чейин (норма – 279,5 мм) термелген. Жаан-чачындын көлөмүнүн нормадан аз жааган бөлүгү 43,2%, ал эми нормадан жогору жааган бөлүгү 198,6% ды түздү. Жылуу мезгилде жаан-чачындын нормадан четтөө чектери тиешелүүлүгүнө жараша 29,3% жана 132%ды түздү. Жылдын суук мезгилинде жаан-чачындын максималдуу көлөмү орточо узак мөөнөттүү нормадан эки эсе көп, өтө кургакчыл жылдары жаан-чачындын саны орточо жылдык көрсөткүчтөн 3,3 эсе аз болууда. Вариациялык

коэффициенттерди талдоонун негизинде төмөндөгүдөй жыйынтык чыгарууга болот. Жылдын суук мезгилинде жаан-чачындын өзгөрүлмөлүүлүгү жылуу мезгилге (29%) салыштырмалуу жогору (37%) болгон. Ошондой эле, жылдын суук жана жылуу мезгилдерине салыштырмалуу жылдык жаан-чачындын суммасы аз (25%) өзгөрүлгөн.

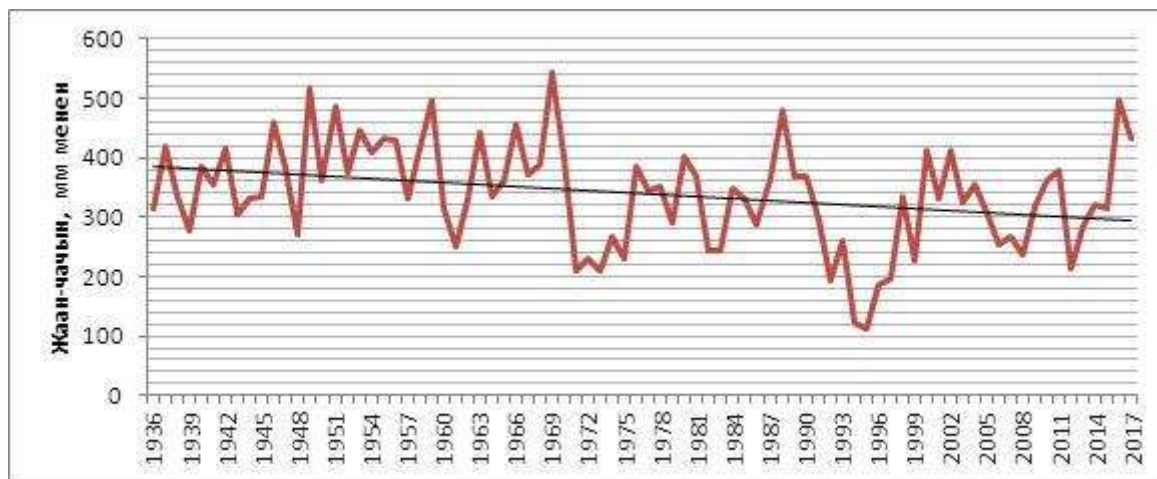
Нарын метеостанциясында жаан-чачындын саны өскөн ($\beta = 6/10$ жыл), тактап айтканда 100 жылда 60 мм же нормадан 21,5% га жогорулаганын көрсөттү. 1-сүрөттө тренд сызыгы дээрлик жогорулаганы көрүнүп турат. Бирок, түндүк-батыш тарапта жайгашкан

орточо бийиктиктеги тоолуу Суусамыр ойдунунда жылдар боюнча $\beta = -4,6$ мм/10 жыл, терс тренд байкалат.

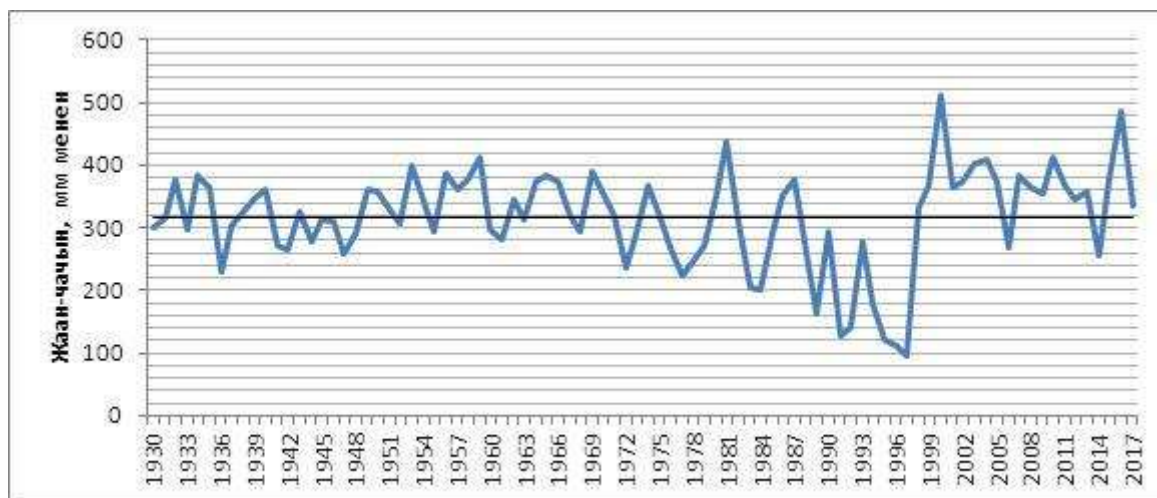
Бул 100 жылдын ичинде жаан-чачындын 46 ммге же нормадан 13% га азайышын билдирет. Эгерде бул

тенденция XXI кылымда улана берсе, анда бул кылымдын аягында Суусамыр кургак талаага айланып калышы мүмкүн.

Суусамыр ойдунунда жаан-чачындын олуттуу төмөндөшүнүн тенденциясы 2-сүрөттө чагылдырылган. Анда тренд сызыгы терс бурчка ээ.



2-сүрөт. Атмосфералык жаан-чачындардын көп жылдык суммасынын хронологиялык жүрүшү. Суусамыр метеостанциясы.



3-сүрөт. Атмосфералык жаан-чачындардын көп жылдык суммасынын хронологиялык жүрүшү. Тянь-Шань метеостанциясы.

Ушундай эле көрүнүштү 3-сүрөттөн да байкоого болот. Алсак, бийик тоолуу Тянь-Шань метеостанциясында да жаан-чачындын саны 1989-жылдан 1996-жылга чейин төмөндөп кеткени менен 1930-2017-жылдардын аралыгында тренд сызыгы дээрлик горизонталдык багытта өзгөрбөгөндүгү көрүнүп турат. Бирок Суусамыр ойдуңуна салыштырмалуу жылдар боюнча кескин айырмачылыктар байкалбайт, тактап

айтканда анын абсолюттук мааниси $\beta = 0,0$ мм/10 жыл. Натыйжада, 100 жылдык убакытты алганда (станциядагы байкоонун узактыгы 87 жыл), Тянь-Шань метеостанциясында жаан-чачындын түшүшү өзгөрбөгөндүгү байкалган. Жаан-чачындын санынын Суусамырда 13% га төмөндөшү, Тянь-Шанда туруктуу бойдон калышы аймактын кургакчылыгынын жогорулашына багытталган тенденцияны мүнөздөйт.

Ошентип, өткөн ХХ кылымда жана ХХI кылымдын башында Нарын дарыясынын жогорку өрөөнүндө 2041 м бийиктиктерде жаан-чачындын саны жылдык нормадан 21,5%га жогорулаганын жана бардык тарабынан бийик тоолор менен курчалган 2092 м бийиктиктеги Суусамыр ойдуңунда 13% га төмөндөгөнүн, ал эми 3639 м бийиктиктеги Тянь-Шань метеостанциясында өзгөрүү болбогондугун көрсөттү.

Нарын дарыясынын алабындагы дыйканчылык зонасында вегетация мезгилинде 1 гектар айдоо аянтка орто эсеп менен 2125 м³ суу, дан өсүмдүктөрүн өстүрүү үчүн 3500 м³, ал эми көп жылдык чөптөрдү өстүрүү үчүн 8000 м³ суу керектелет [1, 2, 3]. Ошондуктан, жааган жаан-чачындын көлөмү жетишсиз болгондуктан айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүү үчүн дыйканчылык талааларын сугаруу керек.

Акыркы 6 он жылдыкта Нарын дарыясынын алабындагы жылуулук менен нымдуулуктун катышы-

нын өзгөрүү динамикасын карап чыктык. Ушул максатта, О.Д. Селяниновдун гидротермалдык коэффициентин пайдаланып көрөлү (ГТК) [6], ал температуралардын 10⁰Сдан жогору болгон мезгилдеги жалпы жаан-чачындын суммасынын (ΣR), алардын буулануусу ушул мезгилдеги температуралардын суммасы (ΣT) менен көрсөтүлгөн.

$$ГТК = \frac{\Sigma R}{0,1\Sigma T}$$

Гидротермикалык коэффициенттин негизинде жылдар бөлүнөт:

- 1) Эгерде ГТК < 1 болсо, анда кургакчыл;
- 2) Эгерде ГТК 1,1 ден 1,5 болсо, анда нымдуулук жетиштүү;
- 3) Эгерде ГТК > 1,5 болсо, анда ашыкча нымдуу.

2-таблица

Нарын метеостанциянын маалыматы боюнча Нарын дарыясынын жогорку агымынын алабындагы жылуулук менен нымдуулуктун катышынын өзгөрүү динамикасы.

Көрсөткүч	1951-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010
ΣR	221,9	200,9	167,9	182,0	210,8	203,4
ΣT	2037	2139	2257	2169	2184	2267
ГТК	1,09	0,93	0,74	0,84	0,96	0,90

2-таблицага анализ кылсак, жылуулук менен нымдуулуктун катышы 1951-1960-жылдарды кошпогондо, өсүмдүктөрдү өстүрүүгө ыңгайсыз, дыйкандар өсүмдүктөрдү кошумча сугарууга муктаж болушууда.

Корутунду. Нарын метеостанциясында жаан-чачындын саны (β = 6/10 жыл) 100 жылда 60 мм жогоруласа, Суусамырда (β = - 4,6 мм/10 жыл) 46 мм ге төмөндөп, Тянь-Шань метеостанциясында жаан-чачындын түшүшү дээрлик өзгөрбөгөндүгү байкалган. Ал эми Нарын метеостанциянын маалыматы боюнча Нарын дарыясынын жогорку агымынын алабындагы жылуулук менен нымдуулуктун катышынын өзгөрүү динамикасы 1951-1960-жылдарды кошпогондо, өсүмдүктөрдү өстүрүүгө ыңгайсыз, эгилген өсүмдүктөрдү кошумча сугарууга туура келет.

Адабияттар:

1. Агроклиматические ресурсы районов республиканского подчинения, Иссык-Кульской и Нарынской областей Киргизской ССР. Л.: Гидрометеоздат, 1973. - 240 с.
2. Агроклиматический справочник по Киргизской ССР, вып. I и II. - Л.: Гидрометеоздат, 1961. - 212 с.
3. Агроклиматический справочник по Киргизской ССР, вып. I и II. - Л.: Гидрометеоздат, 1962. - 180 с.
4. Бассейн реки Нарын. Физико-географическая характеристика. Под редакцией Забирова Р.Д. Изд. АН. Кирг. ССР. - Фрунзе, 1960. - 231 с.
5. Устойчивое развитие горных территорий, их потенциал и реакция на различные виды воздействия (бассейн р. Нарын). Отчет о НИР. / Институт геологии им. М. Адышева НАН КР; рук. С.К. Аламанов. - Бишкек, 2006. - 63 с.
6. Селянинов О.Д. и др. Агроклиматическая карта мира. - Л.: Гидрометеоздат, 1966. - 12 с.
7. Справочник по климату СССР. Вып. 32. Киргизская ССР. Часть IV. Атмосферные осадки. - Л.: Гидрометеоздат, 1969. - 307 с.