

Key words: intensive garden, Golden Delicious, apple tree, microfertilizer, foliar top dressing.

**Қалдыбек Д.Е., Көпжасаров Б.К., Дарубаев А.А., Сейсенова А.А.,
Қалдыбекқызы Г., Қадырбекова Ж.Д.**

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ШЫҒЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ИНТЕНСИВТІ БАҚТАРДА ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ АРАЛАС ЖӘНЕ ЖЕКЕ ҚОЛДАНУДЫ САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ

Аңдатпа

2017 жылғы танаптық тәжірибе. Жеке және бірлескен тамырлы алма ағаштарына Курамин фолиар, Фоскрафт МКП тыңайтқыштарының, алманың Голден Делишес сортына әсері зерттелді. Алма ағаштарының тамырын микротыңайтқыштармен қамтамасыз ету айтарлықтай әсер ететіндігі анықталды. Бүріккіштердің жұптасқан комбинацияларға әсері Курамин фолиар, Фоскрафт МКП бөлек пайдаланған айтарлықтай ерекшеленді. Екі немесе одан да көп компоненттерді тамырдан тыс қоректендіру жекелеген заттардың әсерін күшейтіп, әлсіретуі мүмкін.

Түйінді сөздер: қарқынды бақша, Голден Делишес, алма, микротыңайтқыш, тамырдан тыс қоректендіру.

УДК 502.656

Калмашова А.Н., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.

Казахский национальный аграрный университет

ФОРМИРОВАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ ЕСИЛЬ

Аннотация

На основе многолетних информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет» проведены комплексный анализ и оценки влияния на формирование и функционирование водосбора бассейна реки Есиль, то есть внутригодовое и сезонное распределения их стока, климатических условий региона и антропогенной деятельности.

Ключевые слова: бассейн, водосбор, река, расход, сток, гидрология, система, анализ, систематизация, распределение, климат, ресурсы, оценка.

Актуальность

Решение задач в области использования и охраны водных объектов, совершенствования и развития водохозяйственного комплекса бассейна реки Есиль связано с оценкой водохозяйственной ситуации, разработкой и принятием мер по рациональному использованию и сохранению водно-ресурсного потенциала.

Современные исследования водных ресурсов в бассейне реки Есиль, особенно в части прогнозирования водообеспеченности на перспективу, связаны с проблемами постоянно увеличивающегося влияния хозяйственной деятельности на речной сток и изменения климата. При неуклонном росте водопотребления в отраслях экономики отмечается существенное ухудшение качества воды и экологического состояния

водосбора бассейна реки Есиль. Обе тенденции становятся сдерживающим фактором для экономического роста и устойчивого развития Северного Казахстана.

Цель и задачи исследований заключается в проведении комплексного анализа и оценки на формирование и функционирование водосбора бассейна реки Есиль в условиях антропогенной деятельности.

Объект исследования

Река Есиль берёт начало в невысоком горном массиве Нияз Казахского мелкосопочника и на протяжении 775 км течёт с востока на запад, принимая ряд крупных притоков, стекающих с Кокшетауской возвышенности с отрогов гор Улытау. В верховьях течёт преимущественно на северо-запад и запад, в основном в узкой долине, в скалистых берегах. Ниже Астаны долина расширяется, за Атбасаром направление на юго-запад. На 1578 км у города Державинска (условная граница верхнего течения Есиль) русло реки резко меняет своё направление на меридианное - с юга на север. Ниже Сергеевки река выходит на Западно-Сибирскую равнину и течёт по плоской Есильской равнине в широкой пойме с многочисленными старицами, в низовьях протекает среди болот и впадает в Иртыш у села Усть-Есиль (рисунок 1) [2].

Площадь водосборного бассейна реки Есиль составляет 177 000 км², из них на территорию России приходится около 20 % площади, в пределах которых формируется около 30 % стока. Основные притоки (на территории Казахстана): правые - Калкутан, Жабай, Акканбурлык, Иманбурлык, левые - Терисаккан. Основные притоки Есиль (на территории России): правые - Карасуль (впадает в Есиль, недалеко от села Буровое), Ик, левый – Барсук.

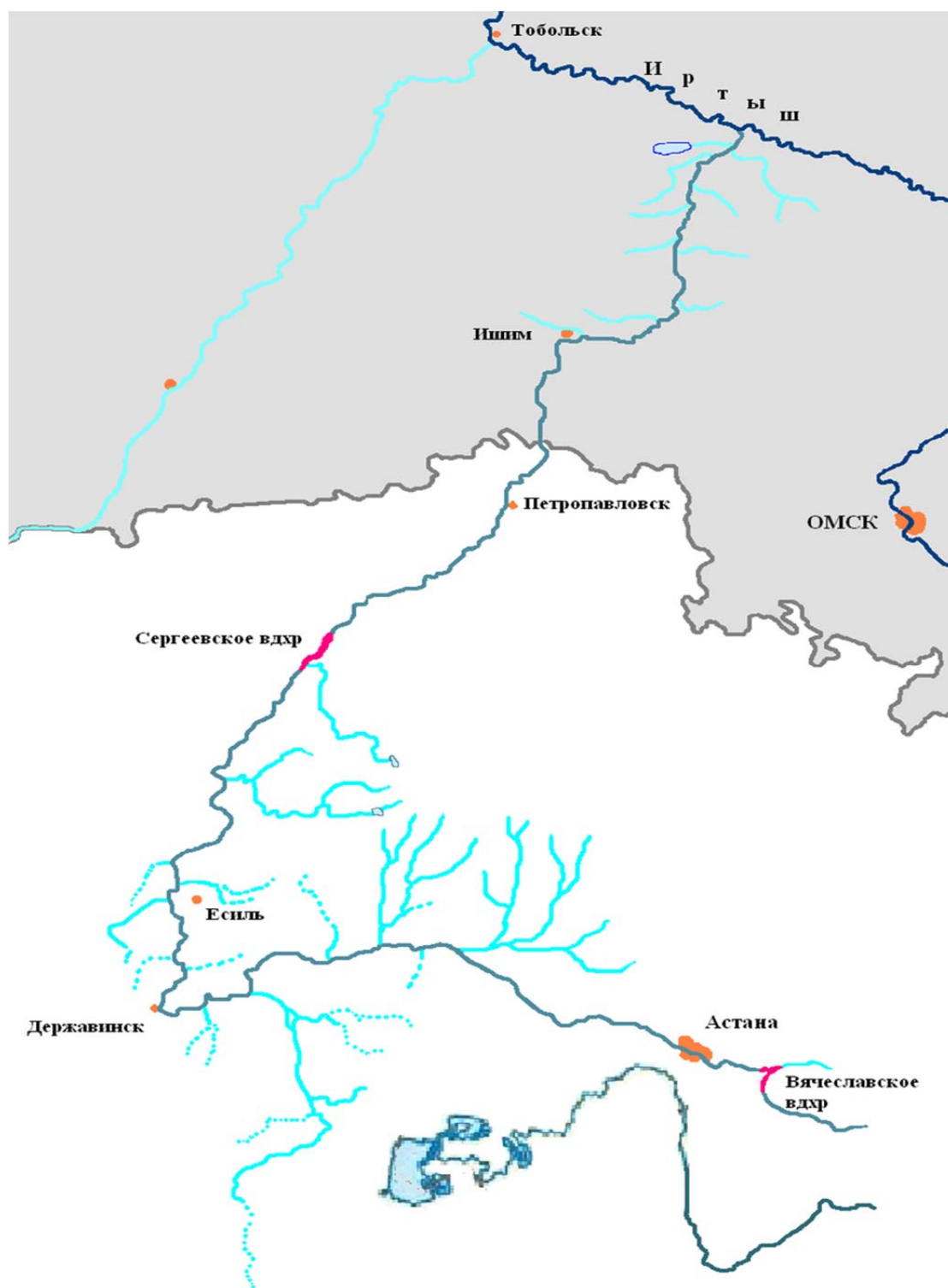


Рисунок 1 – Водосборный бассейн трансграничной реки Есиль

Площадь водосбора реки Калкутан составляет 17400 км², длина - 233 км, средняя высота водосбора - 360 м, густота речной сети - 0,10 км/км². Площадь водосбора реки Жабай - 8800 км², длина 196 км, средняя высота водосбора 364 м, густота речной сети 0,11 км/км². Площадь водосбора реки Терисаккан 19500 км², длина реки 334 км, средняя высота водосбора 350 м, густота речной сети 0,15 км/км². Река Акканбурлык берет начало из озера Жаксы-Жангизтау с западного берега, впадает в реки Есиль справа на 1280 км от

устья, длина 1176 км, площадь водосбора 6720 км², в том числе бессточная 731 км², общее падение реки 188 м, средний уклон 1 ‰.

Питание Есиль преимущественно снеговое. Река замерзает в начале ноября, вскрывается в апреле - мае. Средний расход у села Викулово в 100 км от устья - 56,3 м³/сек, наибольший 686 м³/сек. Максимальный расход воды реки Есиль в верхнем течении у города Астана составляет 1080-1100 м³/сек, годовой объём стока 1 299 967 тыс. м³/год. Среднегодовой расход воды 1,11 м³/сек.

В бассейне Есиль, общая равнинность бассейна определяет возможность прохождения атлантических, арктических, среднеазиатских воздушных масс с запада (преобладающий тип), севера, юго-запада и юго-востока. Наиболее увлажненные периоды связаны с западной и в меньшей степени с меридиональной циркуляцией, маловодные - с преобладанием восточной составляющей.

Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарким летом. Наиболее холодный месяц январь, наиболее теплый - июль. Экстремальные температуры воздуха, наблюдаемые в зимний и летний сезон, составляют соответственно -49°, +40°. Продолжительность теплого периода по датам перехода температуры воздуха через 0° 180-200 дней. Весенний период непродолжителен (20-30 дней) и начинается во второй половине апреля, характеризуется быстрым нарастанием температуры, до 0,5° в сутки, что определяет интенсивное снеготаяние.

В течение года распределение осадков неравномерное. В теплый период года выпадает 70-72 % годовой суммы осадков, при направленном изменении в северном направлении от 300 мм до 400 мм. В среднем наибольшее количество осадков за месяц выпадает в июле, а наименьшее - в феврале. Число дней с осадками достигает 190. В распределении снежного покрова по территории бассейна наблюдается четко выраженная зональность с севера на юг. Устойчивый снежный покров в российской части бассейна устанавливается, в среднем, в первой - начале второй декады ноября. Продолжительность залегания снежного покрова около 175 дней. Основное нарастание высоты снежного покрова и запасов воды в нём происходит в первой половине зимы. Наибольшей величины снегозапасы достигают обычно в начале и середине марта и составляют 25-40 см. Средние (из наибольших за зиму) запасы воды в снежном покрове перед началом весеннего снеготаяния находятся в пределах 80-100 мм [1].

Материалы и методы исследования

При решении поставленных в работе задач использовались многочисленные информационно-аналитические материалы РГП «Казгидромет» и другие научные литературы по исследуемому вопросу. Методы исследования основаны на систематизации, системном анализе, анализе и обобщении результатов мониторинга.

Результаты исследования

Норма годового стока реки Есиль, или средний многолетний сток, является основной и устойчивой характеристикой, определяющей общую водность реки и потенциальных водных ресурсов. Схема размещения опорной гидрометрической сети по бассейну реки Есиль приведена в рисунке 2.

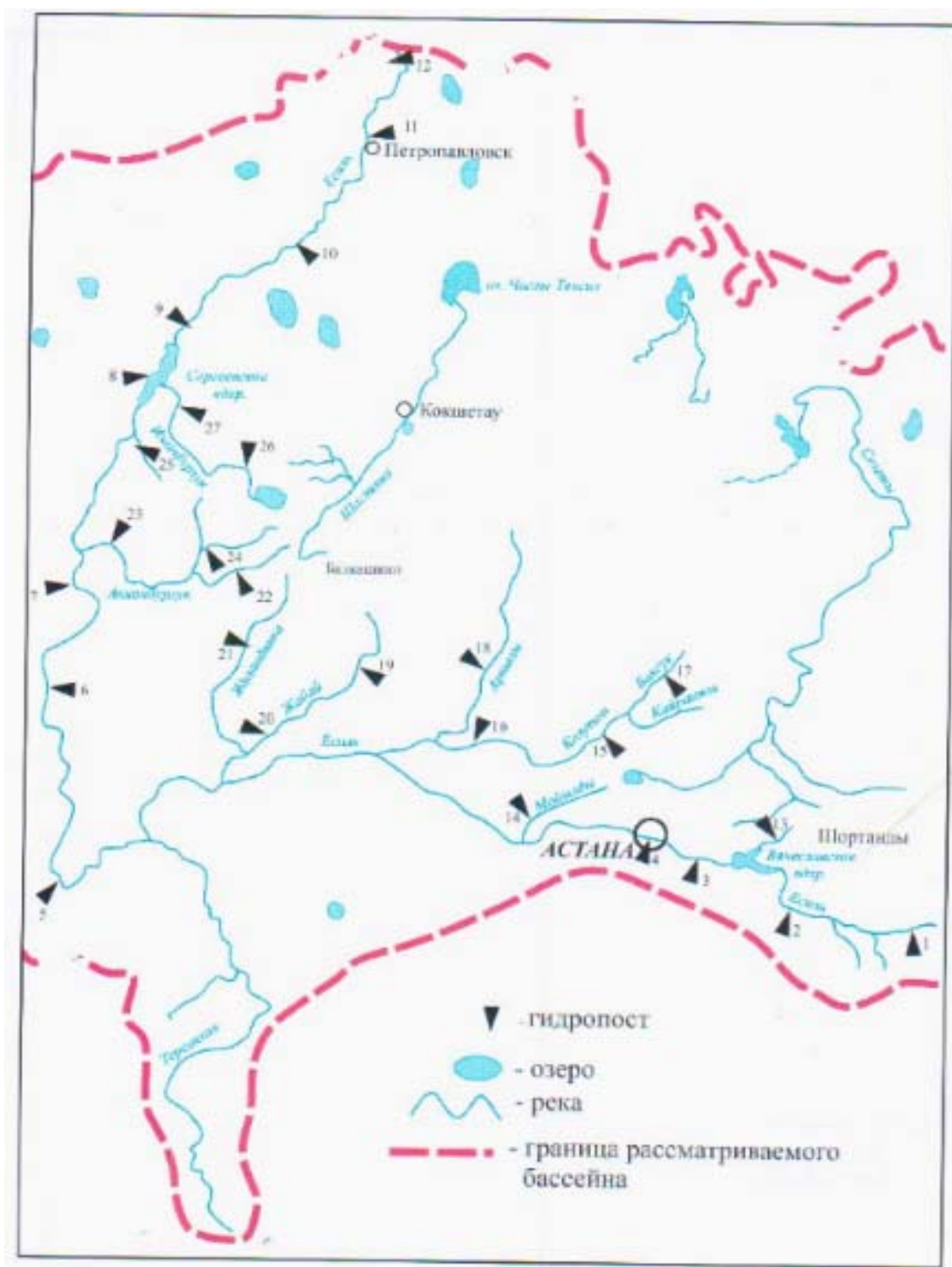


Рисунок 2 – Схема расположения пунктов гидрологических наблюдений в бассейне реки Есиль (1 – село Ударное; 4 – город Астана; 5- село Державинское; 6- село Каменные Карьер; 11- город Петропавловск) [2]

В бассейне реки Есиль колебания годового стока имеют резко выраженный характер, то есть по имеющимся материалам наблюдений сток многоводных лет в 10-20 раза больше, чем маловодные годы (таблица 1).

Таблица 1- Параметры кривой обеспеченности годового стока реки Есиль, м³/с

№	Гидропост	Средний расход	Принятые значения		Расходы воды различной обеспеченности, %				
					10	25	50	75	95
1	село Ударное	0,30	0,80	1,90	0,61	0,40	0,23	0,11	0,06
2	город Астана	5,03	0,85	1,70	10,7	7,0	3,88	1,25	0,50
3	село Державинское	39,3	0,89	1,80	85,5	54,7	29,5	14,1	3,62
4	село Каменный Карьер	43,6	0,86	1,80	93,1	60,1	33,1	16,6	5,35
5	село Марьевка	54,4	0,88	1,80	117	75,5	41,0	15,1	5,57
6	город Сергеевка	55,1	0,88	1,80	119,0	76,4	41,5	20,2	5,64
7	село Новоникольское	57,2	0,88	1,80	123,0	79,3	43,1	21,0	5,86
8	город Петропавловск	58,4	0,88	1,80	126,0	81,0	44,0	21,4	5,98

Исследование закономерности внутригодового распределения стока реки Есиль является одним из важнейших вопросов, решение, которого необходимо для рационального и комплексного использования водных ресурсов для различных целей народного хозяйства. В целом оценка изменения внутригодового распределения стока в году зависит не только от способов анализа и сравнения месячного стока и его распределения в многолетнем разрезе с динамикой хозяйственной деятельности на водосборе, но и в определенной степени от сравнения естественного и нарушенного распределения стока. В общем относительной устойчивости внутригодового и сезонного распределения стока реки Есиль в естественных условиях подтверждается данными об относительном распределении стока по сезонам в условиях слабого хозяйственного развития региона и после сооружения крупных водохранилищ (таблица 2 и 3).

Таблица 2 – Внутригодовое распределение стока реки Есиль пространственно-временном масштабе (м³/с)

Месяцы	Есиль - город Астана			Есиль - город Державинск			Есиль - город Петропавловск		
	Водность года, %								
	25	50	75	25	50	75	25	50	75
I	0,21	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	5,15	2,83	1,86
II	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	4,42	2,45	1,07
III	0,10	0,01	0,00	0,18	0,00	0,00	3,98	2,08	1,14
IV	87,0	44,0	21,1	38,6	22,5	10,0	184,0	111,0	35,9
V	8,71	7,96	4,29	49,0	29,2	22,7	610,0	182,0	65,2
VI	2,31	1,10	0,54	1,02	0,06	0,03	56,3	49,8	17,9
VII	1,14	0,48	0,21	0,08	0,04	0,01	34,1	16,8	9,24
VIII	0,50	0,20	0,06	0,05	0,03	0,01	15,2	9,57	5,31
IX	0,41	0,28	0,10	0,04	0,02	0,01	11,0	7,09	3,68
X	0,79	0,36	0,15	0,03	0,03	0,00	10,2	6,40	2,97
XI	1,31	0,43	0,11	0,01	0,02	0,00	9,28	5,70	3,12
XII	0,43	0,14	0,03	0,01	0,05	0,00	6,68	4,44	2,15

Таблицы 3- Внутригодовое распределение стока притоков реки Есиль в пространственно-временном масштабе

Месяцы	Калкутан - село Калкутан			Жабай – город Атбасар			Акканбулак – село Григорьевка			Иманбулак- село Соколовка		
	Водность года, %											
	25	50	75	25	50	75	25	50	75	25	50	75
I	0,00	0,00	0,00	0,45	0,17	0,05	0,66	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
II	0,00	0,00	0,00	0,54	0,24	0,04	0,16	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
III	0,00	0,00	0,00	0,68	0,29	0,08	0,24	0,00	0,00	0,18	0,00	0,01
IV	97,4	46,5	17,9	102,4	64,9	35,6	80,3	41,6	28,0	304,1	174,5	98,0
V	18,4	7,98	3,64	15,3	9,71	17,0	5,36	12,8	4,61	3,34	3,18	2,55
VI	2,31	0,78	0,64	5,30	2,74	0,83	2,85	0,94	0,56	0,93	0,46	0,26
VII	0,77	0,24	0,07	2,07	1,06	0,16	1,08	0,42	0,31	0,58	0,31	0,15
VIII	0,41	0,08	0,01	0,76	0,49	0,20	0,80	0,31	0,17	0,51	0,21	0,10
IX	0,22	0,02	0,00	0,98	0,60	0,27	0,52	0,52	0,25	0,44	0,15	0,08
X	0,14	0,02	0,00	1,29	0,75	0,40	0,60	0,67	0,39	0,36	0,17	0,12
XI	0,07	0,00	0,00	1,38	1,07	0,44	0,41	0,34	0,04	0,25	0,30	0,12
XII	0,01	0,00	0,00	0,85	0,67	0,21	0,31	0,41	0,00	1,27	0,60	0,05

В бассейне реки Есиль с середины 60-х годов XX столетия по настоящее время сооружено 45 водохранилищ с общим объемом 1583,52 млн. м³ и полезным объемом 1446,36 млн. м³.

В верхнем течение реки Есиль сооружено Ишимское водохранилище сезонного регулирования стока с общим объемом 9,2 млн. м³ и полезным объемом 8,2 млн. м³. Малая полезная емкость Ишимского водохранилища весьма незначительно трансформирует сток в нижнем течении реки. Основным регулятором стока Верхнего Есиля является Астанинское (Вячеславское) водохранилище многолетнего регулирования с общим объемом 411 млн. м³ и полезным объемом 375 млн. м³. Основным регулятором Нижнего Есиля является Сергеевское водохранилище с полным объемом 693 млн. м³ и полезным 635 млн. м³. Замыкающим водохранилищем Есильского каскада на территории Республики Казахстан является Петропавловское с общим объемом 19,2 млн. м³ и полезным 16,1 млн. м³, осуществляющее сезонное регулирование стока [2].

Одной из особенностей многолетнего хода стока реки Есиль и его притоков является тенденция к группировке многоводных и маловодных лет, в зависимости от климатических условий их водосборных территорий.

Среднегодовая температура воздуха территории колеблется от 1,9°C (метеостанция Есиль) до 0,5°C (метеостанция Петропавловск). Средняя температура самого холодного месяца - января - 18,7°C (метеостанция Петропавловск) - 16,1°C (метеостанция Кокшетау). Абсолютный минимум - 52°C (метеостанция Астана). Наиболее теплый месяц - июль, среднемесячная температура которого колеблется от 18,8°C (метеостанция Петропавловск) до 20,7°C (метеостанция Есиль). Абсолютный максимум температуры в июле достигает 42°C (метеостанция Астана) (рисунки 3-6) [3; 4].

На распределение осадков по территории бассейна реки Есиль большое влияние оказывает орография и высота местности. Разница в годовом количестве осадков по разным метеостанциям составляет 75 мм (м/ст. Петропавловск - 351 мм, м/ст. Есиль - 276 мм). В теплое время года выпадает до 60-75% годовой суммы осадков. Наибольшее количество осадков чаще всего наблюдается в июне-июле. Осадки теплого периода,

выпадающие, главным образом, в виде непродолжительных дождей малой интенсивности, расходуется на испарение и фильтрацию. Около 25-40% годовой суммы осадков приходится на холодный период. Устойчивый снежный покров наблюдается ежегодно. Зимние осадки являются основным источником питания рек бассейна [3; 4].

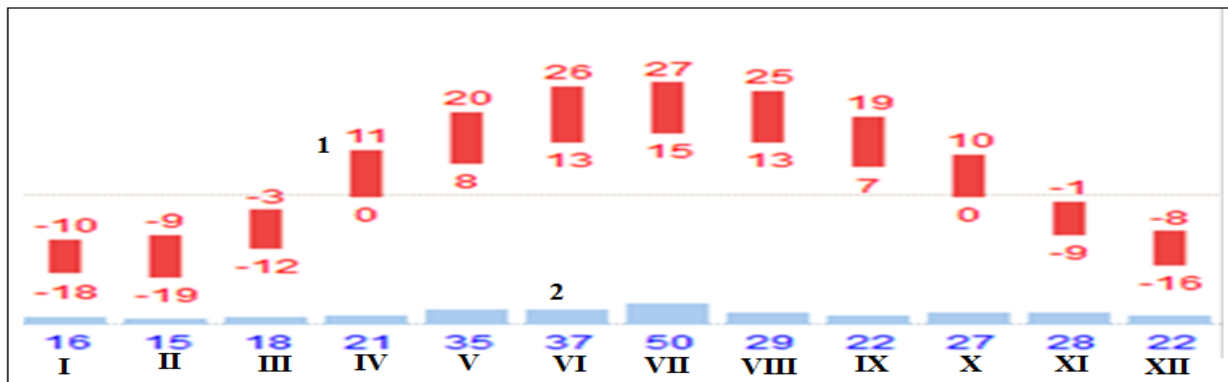


Рисунок 3 – Климатограмма города Астана (1- температура воздуха °C; 2- атмосферные осадки, мм)

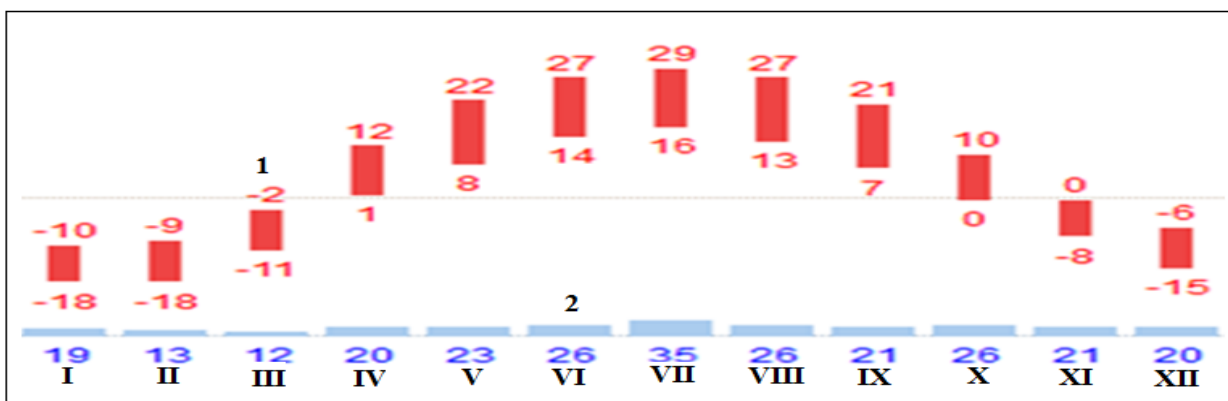


Рисунок 4 – Климатограмма города Державинск (1- температура воздуха °C; 2- атмосферные осадки, мм)

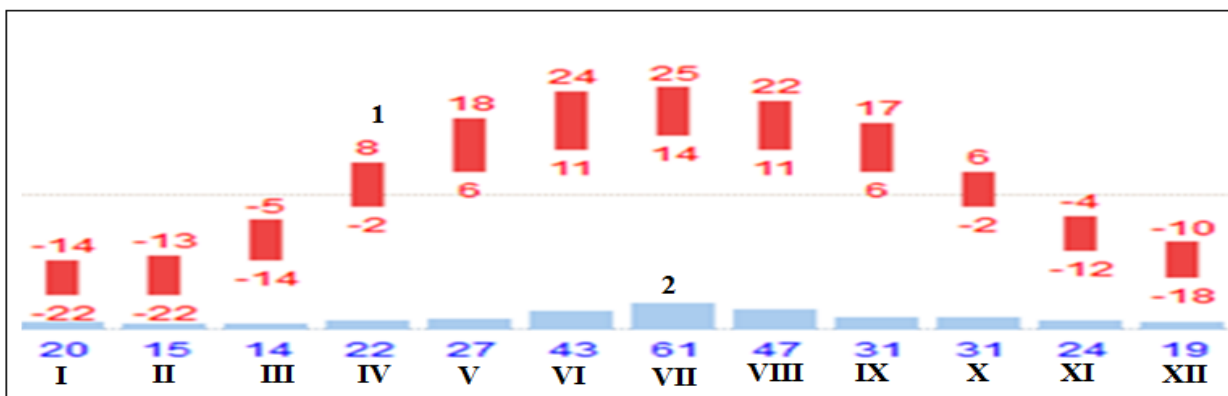


Рисунок 5 – Климатограмма города Петропавловск (1- температура воздуха °C; 2- атмосферные осадки, мм)

Таким образом, за счет уменьшения весеннего стока значительно увеличились летне-осенний и зимний меженные стоки, то есть в маловодные годы за условно-естественный период весной проходило 93,3 % годового стока, в летне-осенний период - 6,34 %, а в зимний -0,48 %, которые зависят от климатических особенностей региона Северного Казахстана.

Выводы

Таким образом, геосистемы бассейна реки Есиль формируются в условиях резко-континентального и засушливого климата. По характеру водного режима в естественных условиях большинство рек бассейна реки Есиль относятся к казахстанскому типу, характеризующемуся большой изменчивостью годового стока (наибольшие среднегодовые расходы воды превышают средние многолетние в десятки раз) и крайней неравномерностью внутригодового распределения стока (85–98 % годового стока падает на весну), то есть в степной части бассейна наблюдаются очень малые минимальные расходы воды, часты пересыхания рек.

Литература

1. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление: в 21 томе. - Алматы, 2012. Т. V: Климат Казахстана – основа формирования водных ресурсов / Под науч. ред. Сальникова В. Г. – 430 с.
2. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление: в 21 томе. - Алматы, 2012. Т.VII: Ресурсы речного стока Казахстана. Кн.1: Возобновляемые ресурсы поверхностных вод Западного, Северного, Центрального и Восточного Казахстана / Под науч. Ред. Р.И.Гальперина. – 684 с.
3. *Джаналеева Г.М.* Физическая география Республики Казахстан. - Астана: Ену им. Гумилева, Аркас, 2010. - 592 с.
4. Климат Казахстана / под ред. А.С. Утешева. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. - 366 с.

Калмашова А.Н., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т.

ЕСІЛ ӨЗЕНІНІҢ АЛАБЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТІ

Андатпа

РМӨ «Қазгидромет» ұжымының көп жылдық ақпараттық-талдау мәліметтерінің негізінде Есіл өзенінің сужинау алабының қалыптасу және қызметіне кешенді талдау және бағалау арқылы су ағынының жылдық және маусымдық таралуына аймақтың ауа-райының және техногендік қызметтердің әсері анықталған.

Кілт сөздер: алабы, сужинау, өзен, шығын, ағын, гидрология, жүйе, талдау, жүйелеу, таралу, климат, қорлар, бағалау.

Kalmashova A.N., Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T.

FORMATION AND FUNCTIONING OF THE EULAND RIVER BASIN

Annotation

Based on the long-term information and analytical materials of RSE "Kazgidromet", a comprehensive analysis and assessment of the impact on the formation and functioning of the

catchment basin of the Yesil basin, that is, the intra-annual and seasonal distribution of their runoff, climatic conditions in the region and anthropogenic activities.

Key words: basin, catchment, river, flow, runoff, hydrology, system, analysis, systematization, distribution, climate, resources, estimation.

УДК: 632.727: 528.8

Камбулин В.Е., Ниязбеков Ж.Б., Есимов У.О., Болтаев М.Д., Башкараев Н.А.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Жазкена Жиембаева», г. Алматы, РК

МОНИТОРИНГ СТАДНЫХ ВИДОВ САРАНЧОВЫХ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ

Аннотация

В районах Южно-Казахстанской и Алматинской областей с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА) обследовано в общей сложности 100 га. Полученные снимки с БПЛА во время тестовых облетов территории исследования после проведения предварительной обработки были занесены в ГИС. Посредством экспертного дешифрирования аэроснимков в пределах тест-полигонов установлено распределение кулиг стадных саранчовых.

Ключевые слова: мониторинг, дистанционное зондирование, беспилотный летательный аппарат, стадные саранчовые.

Введение

Эффективно бороться с саранчовыми вредителями и значительно сократить финансовые и материальные затраты можно только на основе достоверной информации о фитосанитарном состоянии сельскохозяйственных угодий, прогноза распространения и сезонного развития насекомых. Решение этой задачи предусматривает разработку вопросов, связанных с научным обеспечением и организацией систематического наблюдения за основными элементами агроэкосистемы с использованием соответствующих параметров и показателей.

Эффективным путем решения данной задачи является использование геоинформационных технологий и данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Данные ДЗЗ, получаемые при помощи съемочной аппаратуры, установленной на различных космических аппаратах, обладают техническими характеристиками, позволяющими решать целый комплекс задач в области защиты растений. Они имеют существенные преимущества перед традиционными наземными и авиационными методами.

В Казахстане практическое использование спутниковых данных ограничивается определением размеров посевных площадей зерновых культур, оценки и прогноза валового сбора зерна и контроля за выполнением агротехнических работ.

Использование же ДЗЗ для мониторинга саранчовых вредителей носят скорее исследовательский характер.

Так, Институтом космических исследований им. академика Султангазина проводились исследования по космическому мониторингу опасного вредителя - азиатской саранчи. Посредством спутниковой системы TERRA/MODIS были разработаны