

12 дәріс

Тақырыбы: Қазақстандағы тұмандар, найзағай

Жер беті тұмандары климаттың маңызды сипаттамасы болып табылады. Тұмандар ылғалды және құрғақ (мгла) болып бөлінеді. Ылғалды тұмандар пайда болу жағдайларына байланысты радиациялық және адвективті болып бөлінеді. Радиациялық тұмандардың Қазақстанда қайталанушылығы жоғары – тұманмен күндер санының 30-40 % құрайды, республиканың шығысында 40-65 % дейін өседі. Радиациялық тұмандар ірі суқоймалар маңында аз байқалады (30 % аз). Радиациялық тұмандардың көп қайталанушылығы Қазақстан климатының шұғыл континентальды климатының сипатымен және оның территориясында антициклональды ауа-райы типінің басым болуымен түсіндіріледі. Құрғақ тұмандар (мгла) шаң, түтін және т.б. ауада қалқып жүретін ұсақ бөлшектер болып табылады. Құрғақ тұманнан ауаның бұлыңғырлануы жергілікті жағдайларға байланысты маңызды және ұзақ болады.

Ылғалды тұмандар

Ылғалды тұмандардың Қазақстан территориясы бойынша таралуы жергілікті климаттық және физико-географиялық сипаттамалардың әртүрлілігіне байланысты болады. Орташа көпжылдық мәліметтер бойынша республиканың көп бөлімінде тұманды күндер саны 10 нан 50 ге дейін, кей аудандарда 60 тан 80 ге дейін құрайды.

Ылғалды тұманмен күндер саны

Станция	Орташа					Жеке жылдардағы максимум		Жылдық	
	I	VII	X-III	IV-IX	Жыл	I	VII	минимум	максимум
Петропавл	5	2	28	10	38	12	4	22	55
Ақмола	7	1	36	9	45	13	4	29	61
Орал	6	0,2	33	5	38	17	2	18	60
Ақтөбе	7	0,5	36	6	42	15	3	16	64
Гурьев	7	0,1	36	6	42	18	1	5	87
Мұғалжар	11	0,2	64	8	72	23	3	45	95
Қарсақпай	11	0,1	48	2	50	24	1	27	82
Семей	5	0,4	21	4	25	13	4	6	47
Өскемен	9	0,8	46	11	57	17	4	5	90
Зайсан	3	0	22	1	23	12	0	10	37
Қызылорда	5	0	22	1	23	10	0	8	43
Шымкент	7	0	20	2	22	16	0	9	40
Алматы	9	0,3	41	2	43	29	3	25	91
Іле	3	0	13	1	14	8	1	10	22
Жаркент	3	0,1	12	0,2	12	11	0	3	23

Жергілікті жағдайлар ылғалды тұмандар қайталанушылығының өсуіне әсер етеді. Бұл әсіресе, қазаншұңқырлы аудандарда байқалады, онда қайталанушылықтың өсуі ауаның радиациялық салқындауымен түсіндіріледі. Тұмандардың жылдық қайталанушылығы жоғары таулы аудандарға Мұғалжар (72 күн), Алтай (Өскемен – 57 күн), Қордай (72 күн), Қаражол (68 күн) жатады.

Тұмандардың көп қайталанушылығы Қазақстанның өндірістік орталықтарында байқалады. Мысалы, Қарағанды өндіріс орталығы Қарағанды (орташа алғанда жылына тұманмен 42 күн), Алматы (43 күн), Қарсақпай (50 күн) және Ащысай (51 күн). Шөлді

аудандарда ең аз (10-20 күн) байқалады. Тұмандар пайда болу жағдайларына байланысты тұрақсыз болады. Олардың қайталанушылығы жеке жылдары үлкен шекте ауытқиды.

Қазақстанда таулы аудандарды ескермегенде, тұманның құрылуының қысқы максимумы анық байқалған. Тұмандар көктемде және жазда аз байқалады, бұл ауаның салыстырмалы ылғалдылығының аз мәндерімен түсіндіріледі. Жылдың суық мезгіліндегі тұманмен күндер саны республиканың солтүстігінде орташа жылдық мөлшерінің 75-85 %, ал оңтүстікте 90 % құрайды. Жылдың жылы мезгіліндегі тұманмен күндер саны республиканың солтүстігінде 15-25 % құрайды. Жылдың жылы мезгілінде орташа алғанда тұмандардың қайталанушылығы маусымына 5-10 күнді құрайды. Қазақстанның оңтүстік жазық аудандарында жылы мезгілдің тұмандары жылдық мөлшерінен 5-10 % ғана құрайды. Қиыр оңтүстіктің шөлді аудандарында өте аз байқалады – орташа алғанда маусымына 2 жағдай. Таулы аудандарда жылдың жылы мезгілінде 20-60 күн тұман байқалады.

Тұмандардың жылдық жүрісі бұлттылықтың жылдық жүрісімен байланысты. Жаз мезгілінде бұлттылықтың азаюы тұман қайталанушылығының азаюымен сәйкес келеді.

Жылдың суық мезгілінде тұмандардың қайталанушылығы Қазақстанның батысында республиканың шығысына қарағанда (таулы аудандарды санамағанда) көп. Жыл бойынша тұманмен күндер саны Қазақстанның батысында 25-30 күн, кей жерлерде 40 күнді құрайды. Солтүстік және солтүстік-шығыс облыстарда 15-25 күн, кей жерлерде 35 күнді құрайды. Қазақстанның оңтүстігінде тұмандар аз байқалады, қайталанушылық жылына 10-20 күнді құрайды.

Тұманмен күндер санының максимум қайталанушылығы территорияның көп бөлігінде қаңтар және желтоқсанайларында байқалады. Қостанай, Ақмола облыстарының солтүстік бөліктерінде, Қарағанды облысының солтүстік аудандарында және Қазақстанның батысында тұманның пайда болуы қардың еру кезеңі – наурыз айына сәйкес келеді.

Қысқы айларда Қазақстанның көп бөлігінде орташа алғанда тұманмен 4-8 күн, жеке жылдары айына 10-15 күн байқалады. Биіктіктің өсуімен байланысты жергілікті жағдайлар тұманның пайда болуына қолайлы жағдайлар жасайды. Қазақстанның шығыс және оңтүстік-шығыс аудандары тұманның көп қайталанушылығымен сипатталады: суық мезгілде 30-50 күн қайталанушылықты құрайды. Егер жазықты аудандарда тұмандар салыстырмалы түрде аз бақыланса, Іле Алатау таулы аудандарында тұманмен күндер саны 4-5 есе өсіп, жылына 70-80 күнді құрайды. Жылы кезеңдегі тұмандарды саны биіктікке байланысты қатты өзгереді, жазықты аудандарда 1-2 жағдайдан таулы аудандарда 35-45 күнге дейін байқалады.

Мгла (құрғақ тұман)

Мгла – ауада қалқып жүрген шаң, түтін және т.б. заттармен ауаның бұлыңғырлану құбылысы. Мгланың жоғары қарқындылығы кезінде көріну қашықтығын жүздеген, ондаған метрге дейін азайтуы мүмкін. Көбінесе мгла кезіндегі көріну қашықтығы 1 км көп болмайды.

Қазақстанда мгла көп бақыланбайды және жылда бақыланатын құбылыс болып табылмайды. Республиканың кейбір аудандарында 40-60 % жылда мгла мүлде бақыланбаған (мысалы, Қызылорда, Зайсан, Торғай).

Мгламен күндер саны территория бойынша біркелкі таралмаған. Территорияның көп бөлігінде орташа алғанда жылына 1-10 күн қайталанушылықты құрайды. Мгланың көп қайталанушылығы Қарсақпай (жылына 47 күн қайталанушылық), Гурьев (31), Алматы (22) қалаларында бақыланады. Кейбір жылдары мгланың қайталанушылығы орташа жылдық қайталанушылықтан 2-5 есе өседі. Көбінесе мгла жылдың жылы мезгілінде байқалады. Жаз мезгілінде жеке жылдары мгла 5-10 күнді, кей жерлерде 20 күнді құрайды (Алматы, Қарсақпай).

НАЙЗАҒАЙ

Атмосферада ылғалдылыққа бай күшті вертикальды конвекцияның дамуына қолайлы жағдайлар туғанда найзағай пайда болады. Евразияның қоңыржай ендіктерінде найзағай жылдың жылы мезгілінде байқалады. Қыста өте сирек бақыланады, кейде тек оңтүстік ендіктерде байқалуы мүмкін. Көп жағдайда найзағай жауын-шашынмен және желдің күшеюімен қатар жүреді. Кейде найзағаймен бірде бұршақ байқалуы мүмкін. Найзағай тудыратын атмосфераның ылғалтұқарсыз стратификациясы жылы және суық фронттардың өтуі, сонымен қатар **размытый** барикалық алқап жағдайындағы біртекті ауа массаларында болуы мүмкін.

Жыл бойынша найзағайлы күндер саны

Қазақстанда найзағайлы процесстер республиканың физико-географиялық біртексіздігіне байланысты әртүрлі өтеді. Найзағайдың жиілігі мен қарқындылығы жергілікті жағдайлар мен процесстердің барико-циркуляциялық ерекшеліктеріне байланысты болады.

Найзағай жауын-шашын көп жауатын аймақтарда жиірек, керісінше жауын-шашын аз жауатын аймақтарда аз байқалады. Жауын-шашын мөлшері мен найзағайлы күндер саны арасында сәуір-қазан кезеңі үшін жақсы корреляциялық байланыс орнаған. Сондықтан Қазақстанда жыл бойынша найзағайлы күндер санының таралуы жауын-шашынның географиялық таралуымен сәйкес келеді. Найзағайлы әрекет Алтай тауларында, Жоңғар мен Іле Алатауларында фронтальды процесстердің күшеюімен байланысты көп байқалады. Мұнда жылына 25-30 күнге дейін найзағай байқалады.

Қазақстанның жазық аймақтарында найзағайдың үлкен қайталанушылығы солтүстікте бақыланып, 20-25 күнді құрайды. Найзағайлы күндер саны оңтүстік-батыстан солтүстік-шығысқа қарай өседі. Бұл жағдайда Балқаш маңы территориясы ерекшеленеді. Мұнда жауын-шашынның азаюына байланысты найзағайлы әрекет те әлсірейді.

Қиыр оңтүстікте Қызылқұм шөлдерінде найзағайлы күндер саны жылына 5 күнді ғана құрайды. Бұл Қазақстанның шөлді зонасында бұлт түзілу процесстерінің әлсіз дамуымен байланысты. Мұнда су буының конденсация деңгейі дала және орманды дала зоналарына қарағанда биікте орналасқан.

Найзағайлы құбылыстардың күшеюіне жергілікті жердің орографиясы әсер етеді. Бұл Қазақстанның оңтүстік-шығыс және шығыс аймақтарында, Мұғалжар тауы мен Қазақтың ұсақ шоқысында жақсы байқалады. Таулы аудандарда жазықтарға қарағанда найзағайдың жиілігі жоғары, себебі фронттардың орографиялық күшеюі мен бұлт түзілуінің конвективті процесстеріне байланысты.

Найзағайлы әрекет қарқынды болған жылдары найзағаймен күндер саны Қазақстанның көп бөлігінде бір мезгілде 1,5-2,5 есеге дейін артады. Республиканың оңтүстігінде найзағайлы күндер саны 15-20 күнге, орталығында – 20-35 күнге, найзағайлы әрекет дамуының жоғары ошақтарында (Көкшетау – Атбасар – Ақмола - Қарағанды) 40 күнге дейін артады, ал оңтүстік-шығыс пен шығыстың таулы аймақтарында жылдың жылы мезгілінде 50-60 күнге дейін байқалады.

Найзағай әрекет әлсіз болған жылдары найзағайлы әрекеттің жоғары ошақтарында бір мезгілде 12-18 күнге, ал найзағай минимальды байқалатын аймақтарды 3 күнге дейін қысқарады.

Қазақстан территориясында жеке жылдары найзағайдың әркелкі тарауы көбінесе жылдың жылы мезгілінде макроциркуляциялық процесстердің әртүрлі қайталанушылығына байланысты болады. М.Х. Байдал бойынша Қазақстанға солтүстіктен суық енулерді алып келетін, Е типті циркуляцияның басым болуы солтүстік-шығыста, оңтүстік-шығыста және шығыста найзағайдың күшеюіне алып келеді. С типті циркуляция керісінше оңтүстік-шығыс пен шығыста найзағайдың болу ықтималдығын азайтып, батыста арттырады. Ш типті **ендіктік** циркуляцияда найзағай солтүстік

облыстарда бақыланады, ал қиыр оңтүстік және басқа да аймақтарда найзағайдың ықтималдығы аз.

Найзағайдың жылдық режимі

Құрылудың термикалық жағдайлары бойынша найзағайлы әрекет ең алдымен Қазақстанның оңтүстік аудандарында наурыздың аяғында, ал қиыр солтүстікте мамырдың бірінші декадасында бақыланады. Ал найзағайдың аяқталуы республиканың солтүстігінде тамыздың аяғы мен қыркүйектің басына, ал қиыр оңтүстікте қыркүйектің екінші декадасына сәйкес келеді.

Наурыз, сәуір, сонымен қатар қыркүйек, қазанда найзағай өте сирек бақыланады. Дала және орманды дала зонасында сәуірде найзағай 10 жылда 1-3 жағдай, қыркүйекте 8-9 жағдай бақыланады.

Температура мен ылғалдың артуына байланысты көктемнен жазға қарай найзағайлы әрекет артады, республиканың көп бөлігінде максимумы маусым-шілде айларына, ал оңтүстік аудандарда мамыр-маусым айларына сәйкес келеді.

Найзағайлы әрекет жақсы дамыған аудандарда 8-10 күн найзағай бақыланады, жылдық мөлшердің 30-35 % құрайды. Найзағай аз бақыланатын шөлді аудандарда айына 1-3 күн бақыланады. Таулы аудандарда жаз мезгілінің жеке жылдары 20-21 күн найзағай бақыланса, дала және орманды дала зоналарында 15-18 күн найзағай бақыланады. Оңтүстікке қарай найзағайлы әрекет азаяды, Қызылқұм құмдарында айына 6-7 күн найзағай бақыланады.

Найзағайдың ұзақтығы

Найзағайлы әрекеттің маңызды сипаты болып оның ұзақтығы табылады. Найзағай ұзақтығының максимумы Қазақстанның солтүстігінде маусым-шілде айларында (айына 8-18 сағат), Қазақстанның оңтүстігінде мамыр-маусым айларында (1-8 сағат), ал таулы аудандарда 9-11 сағат бақыланады.

Негізі найзағай бірнеше минутта аяқталады, алайда қысқамерзімді үзілістермен бірнеше сағатқа дейін созылуы мүмкін. Найзағай ұзақтығы көбінесе аз болады, бір сағаттан аз бақыланған найзағайлар 40-70 % жағдайда, бір сағаттан екі сағатқа дейін – 15-25 % жағдайда, бес сағаттан ұзақ бақыланған найзағайлар – солтүстікте 5-7 %, оңтүстікте 1 % жағдайда қайталады.

Жеке жағдайларда найзағайдың ұзақтығы Қазақстанда 10-12 сағатты құрайды, найзағайлы әрекет әлсіз дамыған оңтүстік аудандарда найзағай 8-12 сағатқа дейін байқалады.

Найзағайдың тәуліктік жүрісі

Найзағайдың тәуліктік жүрісі құрылу жағдайларына бағынышты болады. Ішкімассалық найзағайлар түстен кейінгі сағаттарда байқалады. Бұл конвективті будақ жауын бұлтының қарқынды дамуы уақытына байланысты. Бұл кезде ауаның жерге жақын қабаттарындағы күшті термикалық конвекция әсерінен атмосфераның ылғалтұрақсыздық ықтималдығы артады. Фронттардың өтуімен байланысты найзағай кез-келген уақытта бақыланады. Фронтальды найзағайлар да көбінесе күндізгі уақыттарда байқалады, себебі екі әрекеттесуші массалардың термикалық айырмашылықтары жергілікті ауаның күндізгі қызуы нәтижесінде күшеюімен байланысты.

Қазақстанның солтүстігінде, оңтүстік, оңтүстік-шығыс аудандарда найзағай көбінесе түстен кейінгі уақыттарда 13 және 19 сағат аралығында (найзағайдың қайталанушылығы 45-55 %) байқалады. Қазақстанның жазықтары мен оңтүстік аудандарында да түстен кейінгі уақыттарда найзағай байқалады, бірақ қайталанушылығы 35-40 % құрайды.

Тәуліктің күндізгі уақыттарында (7-19 сағат) найзағайдың болу ықтималдығы республикада 50 ден 70 %-ға дейін өзгереді.

Найзағайдың басталу уақыты 13-15 сағаттарға, ауа температурасының максимумдары бақыланған уақыттарға сәйкес келеді. Таңертең және түнде найзағай өте сирек басталады. Тәуліктің бұл уақыттарында атмосфераның ылғалтұрақсыз жағдайы орын алмайды.

Тәулік бойы найзағай ұзақтығының максимумы түстен кейінгі сағаттарда (12-18 сағат), 18-24 сағаттарда найзағай ұзақтығы азырақ, ал минималды найзағай ұзақтығы түске дейінгі сағаттарда бақыланады.

Құрғақ найзағайлар

Найзағай үнемі жауын-шашындармен бірге байқалмайды. Қазақстанда «құрғақ найзағайлар» жиі байқалады. «Құрғақ найзағайлар» найзағайдың жалпы санының 15-30 % құрайды. Кейде жеке жылдары құрғақ найзағайлар барлық найзағайдың 70-80 % құрайды.

Қазақстанның көп бөлігінде құрғақ найзағай мезгіліне 2-3 күн, ал оңтүстік және орталық шөлді аудандарда мезгіліне тек 1 күн ғана құрғақ найзағай бақыланады.

Жеке жылдары солтүстік аудандарда жауын-шашынсыз найзағайлар найзағайлы кезеңде 5-10 күнге дейін, ал шөлді аудандарда мезгіліне 2-3 күн бақыланады.

Жылдық жүрісінде құрғақ найзағайдың максимумы маусым-шілде айларына сәйкес келеді.