

Қазақстан Республикасының білім және ғылым  
министрлігі

С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік  
университеті

А.А. Сулейменов

## **ОРМАНШЫЛЫҚ**

050807 Орман шаруашылығы ісі мамандығына  
арналған

оқу құралы

Павлодар  
Кереку  
2009

УДК 630.2(075)  
ББК 43.4 я73  
С – 85

**С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің  
ғылыми кеңесі басуға ұсынды**

**Пікір жазушы:**

1. С.Ж.Стамбеков - а.-ш. ғылымдарының кандидаты, профессор
2. К.У. Базарбеков – биология ғылымдарының докторы, профессор
3. М.С. Омаров - техника ғылымдарының кандидаты, профессор

С-85 А.А.Сүлейменов Орманшылық: 050807 Орман шаруашылығы ісі мамандығына арналған оқу құралы/ – Павлодар: Кереку, 2009. – 86 б.

050807 Орман шаруашылығы ісі мамандығы студенттеріне арналып Орманшылық пәнінің типтік бағдарламасына сәйкес дайындалған .

УДК 630.2 (075)  
ББК 43.4 я73

© Сулейменов А.А., 2009

© С.Торайғыров атындағы ПМУ, 2009

**БЕКІТЕМІН**

С.Торайғыров атындағы

ПМУ-дың оқу ісі

жөніндегі проректоры

\_\_\_\_\_ Н.Э.Пфейфер

2008 ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Құрастырушы: а/ш.ғ.к., доцент \_\_\_\_\_ А.А.Сулейменов

Генетика және биотехнология кафедрасы

Кафедра мәжілісінде бекітілген « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

**Кафедра меңгерушісі** \_\_\_\_\_ **Бексеитов Т.К.**

Биология-химия факультетінің әдістемелік кеңесінде мақұлданған

200 \_\_\_\_ ж. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ хаттама

**ӘК төрайымы** \_\_\_\_\_ **Г.К. Даржуман**

**КЕЛІСІЛДІ**

БХФ деканы \_\_\_\_\_ К.Х. Жапаргазінова « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ ж.

СМ бөлімі н/б \_\_\_\_\_ Г.С. Баяхметова « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ ж.

**ОҮЖ ж ӘҚ МАҚҰЛДАНДЫ**

ОҮЖ ж ӘҚ бастығы \_\_\_\_\_ А.А.Ворокута « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ ж.

## **Кіріспе**

Орман шаруашылығы мамандарын дайындау саласында орманшылық пәні ең маңызды болып есептеледі. Студент бұл пәнді игергеннен кейін өзі мына сұрақтарды шеше білу керек: орманды кесу тәсілдерін және орманды қалпына келтіру әдістерін, орманды күтуді, өндірістік жағдайларды және орман дамуының басты заңдылықтарын ескере отырып ормандардың өнімділігін өндіруді. Сондықтан орманшылық пәні екі дара дамыған, бірақта тығыз қарым-қатынасты бөліктерден құралған - орман табиғаты туралы ілімнен, яғни ормантану және арнайы бөлімнен, немесе орманшылығынан. Осы екі бөлімдер типтік бағдарламаға сәйкес дайындалған.

Автор пікір жазушыларға айтқан орынды және құнды нұсқауларына көп ризашылық білдіреді.

Оқу құралы мемлекеттік тілінде бірінші рет жазылып отырған соң, кемшіліктері мен жіберілген қателері болуы мүмкін. Сондықтан айтылған сындарыңызды шын көңіліммен қабылдаймын.

## **1 Ормантану**

### **1.1 Орман типологиясы құрылуының бастамалары.**

Ормандарды жүйелеу – орман типологиясының негізгі мәселесі. Ал орман шаруашылығы ғылымдарының ішінен өзіндік тармақ болып бөлінуге әсер еткен ХІХ ғасырдағы орыс орман шаруашылығында пайда болған «екпе ағаштар типтері» деген түсінік. Сондықтан «құрғақ алқаптағы» және «сулы алқаптағы» орман типтері деп бөледі.

Ормандарды типологиялық жүйелеуді морфологиялық жүйелеумен араластыруға болмайды. Өйткені морфологиялық жүйелеу орман таксациясының әдістеріне сүйенеді. Ал таксациялық жүйелеу екпе ағаштардың сыртқы және әсіресе сандық белгілерін анықтайды, яғни құрамы, тұқымдар басымдығы, толықтығы, қабаттар саны, бони тет, екпе ағаштар шығу тегі, өнімділік, өсу барысы. Орманның құрамы, құрылымы, өнімділігі және өсу аймағын бағалаудатаксациялық сипаттама құнды негіз. Бірақта, орман шаруашылығы ісінде орман белгілерін біріктіріп сосын табиғи өсулердің әр түрлілігін түсіндіруде таксациялық әдістемелік орманшылардың көңілінен шықпаған. Сондықтан орман типологиясы пайда болды, ол өсімдіктерді, кең биологиялық және географиялық негізінде, айқын белгілерімен жүйелейді.

Орман типі – орманның ағаш тұқымдары құрамымен біртектес участоктерін біріктіру. Сонымен қатар өсімдіктер даму реттері және фаунамен, микробтар мекені бойынша, климаттық, топырақтық, гидрологиялық шарттарымен, өсімдіктер өмір сүру ортасы арасындағы байланыспен, ішкі биогеоценоз бен биогеоценоз арасындағы түрлердің энергия және зат алмасуымен, биогеоценоздар құрастыру қасиеттерінің біртектілігімен біріктіргенде экологиялық

жағдайлар және қолданылатын орман шаруашылық іс-шаралары бірдей болу керек.

Г.Ф. Морозовтың өсімдіктер типтері туралы оқытылымы.

Ғылыми типология негізін қалаушы Г.Ф. Морозов алғашқы болып өсімдіктер типтері туралы оқытылымды ұсынды. Ол орман өсімдіктері типі деп бір үлкен топқа біріктірілген және өсу жағдайларымен біртұтас өсімдіктерді атады. Морозовтың айтуы бойынша орман өсімдіктері типі – бұл климаттық фактормен байланысқан орманшылық – географиялық ұғымның ең төменгі жүйелік сатысы. Морозовтың бұл ойлары Алексеевтің, Воробьевтің, Сукачевтің және тағы басқа да ғалымдардың еңбектерінде өз жалғасын тапты. Погребняк жергілікті өсімдіктер әр түрлілігін анықтайтын топырақтық факторлар деп оны ормандар жүйелеу негізіне қойды.

Топырақтар жағдайлары және ормандар белгілері қарым – қатынасын анықтау үшін Погребняк эдафикалық тор қолданды. Ол тор екі қатардан тұрады: трофогендік, яғни құнарлығы және гигрогендік, яғни ылғалдылығы. Трофогендік қатардың мүшелері трофотроптар деп аталады, олар қарағай орманы немесе жалпақ жапырақты орман.

Қарағай орманы, құнары тапшы құмдақ топырақтарда, өседі.

Жалпақ жапырақты ормандар топырақ құнарына көп талап қояды, сондықтан олар орманның сұр топырағы мен қара топырақта өседі, олармен қатар көптеген ағаштар және бұталар өседі.

Е.В. Алексеев жүйелеуі

Е.В.Алексеев орман жүйелеу жұмыстарында Г.Ф.Морозов, П.П.Серебренников, А.А.Кюрдинердің ілімдерін жалғастыра отырып қолданылма жағынан дамытқан.

Е.В.Алексеев бойынша «орман участогінің типі» ол орман мен алып тұрған жерінің тұтастығы. Ол да жүйелеу

негізіне екі ординатаны қолданған, А.А.Кюрденер сияқты, - ылғалдылық және топырақтың механикалық құрамы. Бірақта Е.В.Алексеев топырақты терең зерттеуге талап қояды, өйткені табиғатта тек «емендік» емес «қарағайлық» саздақтар бар.

Е.В.Алексеев жүйелеуі екі нысанды сұлбаға сүйенеді, А.А.Нартов және П.П.Серебренников келісуімен, яғни екі категорияларға бөлу: а) құрғақ алқаптың орман типтері; б) сулы алқаптың орман типтері (шымды батпақтардағы, қарағайлы, қайыңды, шыршалы ормандар). «Құрғақ алқаптағы» орман типтері ормандық саздақтағы қарағайлы, ақ букті, жалпақ жапырақты ормандарға және қара топырақтағы емен орманына бөлінеді. Сонымен қатар Е.В.Алексеев жалпақ жапырақты орманның климаттық формалары ретінде шамшаттық орманды сипаттайды. Е.В.Алексеев эрозияға ұшыраған, бүлінген, ауыл шаруашылығында ұзақ қолданылған топырақтарда пайда болған ормандарды зерттеп, жаңа көз қарас тудырды және шайылған саз топырақта қарағай отырғызу керек екенін дәлелдеді. Ол орман типтері топырақтың механикалық құрамымен байланысты екенін айқындады.

### Типологиялық түсініктер

1. Сүрікдіңдер – орман екпелерінің негізгі бөлігі болып табылатын ағаштар жиынтығы.

Бонитетімен, толықтығымен, нысанымен, құрылымымен және тегімен екпе ағаштар бөлінеді, жергілікті және туынды, тұқымдық және балақ шыбықтық, табиғи және жасалған, болып.

2. Тіршілік орны – орманның ішкі ортасы. Астынан тамырт орналасқан топырақпен, ал үстінен бөрікбасымен шектелген ағаштар көлеміндегі топырақ пен атмосфера жатады.

3. Орман – ағаш пен бұта өсімдіктерінің және жанды табиғаттың басқа да компоненттерінің жиынтығы негізінде белгілі бір аумақта қалыптасқан, қоршаған ортамен өзара

байланыстағы және маңызды экологиялық, экономикалық және әлеуметтік мәні бар табиғи кешен.

## **1.2 Орманды қалыптастыратын негізгі ағаш тұқымдары және орман туралы түсінік**

Ағаш өсімдіктерін ботаника бөлімі немесе өсімдіктер туралы ғылым -дендрология зерттейді, ол ғылыми көзқараспен көп жылдық ағаш өсімдіктерінің - сыртқы және ішкі құрылысын, таксономиялық жағдайын, түр ішілік жүйеленуін, физиологиясын, экологиясын, географиялық орналасуын және шаруашылық мағнасын зерттейді. Ормандық ағаш өсімдіктері келесі өмірлік формаларына немесе топтарына бөлінеді: ағаштар, бұталар, бұташықтар, шалабұталар.

Әсіресе кеңінен тарап және шаруашылықта мағналы болған ағаштар - жан - жағында бұталары мен жоғарыда өркені бар айқын діңді көп жылдық өсімдіктер. Олардың орман қалыптасуында және шаруашылық пен халыққа сүрік алуда маңызды орны бар. Ағаштардың биіктігі 8...10 м биік болады.

Есейген бұталарда басты дің болмайды, оның орнына бірнеше діңшелер қалыптастырып 5 м биіктікке дейін өседі. Бұташалар тармақталған 80 см дейінгі биіктікке өсетін өсімдіктер, ал лиандар - иілгіш, ұзын, тұрақсыз, тіреу тілейтін сабақтары бар өсімдіктер.

**Орман түсінігі көп қырлы.** Орман биосфераның құрамдарының бір бөлігі болып есептеледі, жер шары өмірінің белсенді орны болып құралады, өйткені құрамы, құрылымдары тірі ағзалардың тіршілігімен байланысты; географиялық ландшафттың элементі ретінде



оны орман ауқымы (массив) және орман қоры ж. т.б. құрастырады.

**Орман** – жер шарының негізгі түрлерінің біреуі, яғни әртүрлі аралас өсімдіктердің күрделі қарым – қатынасы, бірақта көлемі, құрылымы, құрамы, көбеюі, көректенуі және басқа белгілері бойынша айырмашылығы бар. Ал өсімдіктер ішінде ағаштар басты орында. Бірақта көп ағаштарды орман деп атауға болмайды. Өйткені олар бір-бірінен алшақ орналасып , қатар-қатар тұруы мүмкін, сондықтан олар саябақ немесе демалыс бағын құрастырады.

Орман тек сандық белгілерімен емес, сапалық көрсеткіштерімен анықталады. Орманда өскен ағаштардың өте жоғары орналасқан бөрікбасы болады. Олар жоғарыда қосылып жарықты, жылуды, жауын-шашынды жерге түсірмейді. Сондықтан төменгі бұтақтар солып қалады, ал өсетіндері діңдері. Ол ағаштардың бағалылығы және шаруашылық мағынасы мол көрсеткіші.

Еркін өсетін ағаштардың бұтақтары солбырап, бөрікбасы шашыраңқы болады. Ағаштың діңі бұтақты, қысқа болады, оларда жақсы тауарлық түр болмайды. Ормандағы ағаштар, еркіндегі өсетіндерге қарағанда, 10 ... 20 жыл кеш тұқым береді және дән беретін кезеңдері болады. Ол жылдар ағаштардың тұқымы мен табиғи жағдайларымен байланысты, сонымен қатар тұқым беру ағаштардың көлемдерімен байланысты. Өте ірі ағаштар 80% көп дәндер береді, ал нашар өсетіндері – 0,5 % көп бермейді.

Орманда, ағаштармен қатар бұталар, шөптер, мүктер, қыналар және т.б. өсімдіктер

өседі. Ол әсерлер жарық, көректік заттар және су үшін бәсекелестікте.

Сонымен, орман тек көптеген ағаштар араласы емес, ол бұталардың, шөптердің, мүктердің, қыналардың және т.б. өсімдіктердің қарым-қатынасы, онда ағаштар, ең бірінші болып, қоршаған ортаға әсер етеді: жарық, жылу, ылғал, ауа құрамы, жел және басқа экологиялық жағдайларға. Орман өз ортасын құрастыра отырып, қоршаған егістіктерге, шабындықтарға, су қоймаларына және т.б. әсер етеді.

Орман тек өсімдіктер құрылымы емес, ол биологиялық жүйе, оның қатарында әртүрлі жануарлар бар, орман фаунасын құрастыратын, сонымен қатар микроағзалар дамитын орта. Ормандық аңдар мен құстар өздеріне жайлы жағдай табады, өйткені олар қоректені және көбейе алады. Ал көптеген аңдармен құстар ағаштардың өсіп-дамуына әсер етеді, өйткені зиянды жәндіктердің көбейуін азайтып, орманның санитарлық жағдайын жақсартады. Жер қазатын жануарлар (борсық, көртышқан) топырақ құрамын жақсартады, қарағай тұқымдастарының қауіпті зиянкесі мамыр зауда қоңызының дернәсілін азайтады.

Ормандағы топырақта көптеген құрттар мен микроағзалар бар. Олар топырақтың құрамын жақсартады және ағаштар мен бұталардың қоректенуін қамтамасыз етеді, өйткені түскен қылқандарды, жапырақтарды, бұтақтарды, қабықтарды өңдеп пайдалы қылдырады.

Орман шаруашылығының негізін қалаушы Г.Ф. Морозов орманға жан-жақты түсінік берген, яғни орман тек ағаш өсімдіктерінің

бір-біріне әсер етумен емес, ал топырақтың және ауаның құбылыстарымен жаңа өзгерістер әкеледі.

В.Н. Сукачев орманды ормандық биогеоценоз (грек. био - өмір, гео- жер, ценоз- жалпы) ретінде қарастырған, яғни барлық тіршіліктің, топырақтың, жалпы дамудың әсерімен болатын өзгерістер ретінде.

**Қазақстан Республикасының Орман кодексінде орманға келесі түсінік берілген.** «Орман - ағаш пен бұта өсімдіктерінің және жанды табиғаттың басқа да компоненттерінің жиынтығы негізінде белгілі бір аумақта қалыптасқан, қоршаған ортамен өзара байланыстағы және маңызды экологиялық, экономикалық және әлеуметтік мәні бар табиғи кешен ».

Ағаш және бұта өсімдіктерінің нысаны,  
құрылымы және тіршілік әрекеті

Ағаш және бұталарда мына маңызды бөліктер бар: сабақ, тамыр, жапырақ, өркен, бұтақтар, жеміс және дән, әрқайсысының өз функциясы бар. Сабақ - ағаштар мен бұталардың жер бетіндегі бөлігі, жапырақтарды, гүлдерді, жемістерді қалыптастырып көтеретін және өткізгіш және сүйеніш функцияларын атқаратын. Сабақ пен тамыр және жапырақтардан су және минералдық заттар көтеріледі және жапырақтардан органикалық заттар тамырларға барады. Ағаштарда сабақ деп діңді түсінеді - ол басты сабақ, тамырдың мойнынан басталады, яғни тамырдың діңге қосылатын жері. Дің негізгі, өте құнды сүрек беретін құрылым. Діңнің сыртқы бөлігі қабық деп аталады, ол ағаш және бұта тұқымдарын

табиғаттың қолайсыз жағдайларынан қорғайды және ағаштың сыртқы әлпетін көрсетеді.

Сүрек діңнің негізгі массасын құрастырады, сонымен қатар сабақтар мен бұтақтардың. Оның физикалық (түрі, жылтырлығы, кебуі, ісінуі, қабықтануы, тығыздығы, жапырақтануы, т.б.) және механикалық (қысқанға төзімділігі, созылуы, қозғалуы, жарамсыздығы, бұралуы, иілуі, жабысқақтығы, қаттылығы ж.т.б.) қасиеттерімен шаруашылық мағнасы және халық шаруашылығында қолдануы кеңінен байланысты.

Сүрек өсімдік жасушаларынан құрастырылған, сырты қабықталған құрамдардан тұрады. Сүректің химиялық құрамы барлық ағаш тұқымдастарындағыдай. Абсолюттік құрғақ сүректің органикалық бөлігі көміртегінен (49 ... 50%), оттегінен (43 ... 44%), сутегінен (6%) және азоттан (0,1...0,3%) құралған. Бейорганикалық бөлігі, жандырғанда күл болып Са, К, Mg, Na және басқа элементтер (0,1...1%) құрастырады.

Тамыр - ағаштар мен бұталардың жер астындағы бөлігі, өсімдікті су және минералдық заттармен қамтамасыз етеді және топырақта тамырмен бекиді. Жапырақ - жер бетіндегі орган, оның көмегімен негізгі тіршілік әрекеттерінің процестері жасалады, ол фотосинтез, дем алу, транспирация.

Өркен - жапырақтары мен бүршіктері бар жас сабақ. Бұтақтар - діңнен тарайтын бойындағы өркендер. Өркен мен бұтақтар бөрікбасын құрастырады. Ол жерде жапырақтар, гүлдер және жемістер қалыптасады. Жеміс - тозаңданғаннан кейін қалыптасатын, жабық тұқымдастардағы орган. Ол дәндерді қорғап

және шашады. Дән - жеміс ішіндегі, дәнмен көбейетін өсімдіктердің органы. Дән көбею, тарау және қолайсыз жағдайларды бастан кешу әрекеттерін атқарады.

### **1.3 Орманның негізгі элементтері**

Белгілі бір жерде орман ешқашанда бір текті болмайды. Оларда сыртқы және ішкі белгілері және қасиеттерімен айырмашылық болады. Сондықтан іс жүзінде топтайды. Орманның негізгі компоненті - орман өсімдіктері және оның құрылымдық бөліктері: сүрекдіңдері, жас шыбықтар, шілік, шабан өркен, тірі бүркеме дақыл, орман төсеніші ж.т.б.

Орман өсімдіктері - сүрекдіңдерінен, сонымен қатар, жаңа өсулерден, шіліктен және тірі бүркеме дақылдан құрылатын орман участогі. Орман өсімдіктерін орман фитоцинозы деп тауға болады (фитон - өсімдік, ценоз - жалпы, біріккен). Оған ағаштар, бұталар, шөтесін өсімдіктер, мүктер, қыналар, орман төсеніші жатады.

Сүрекдіңдер - ағаштардың қосындысы, өсімдіктердің негізгі компоненті. Қазақстан Республикасының Орман кодесінде мына түсінік берілген: «Сүрекдіңдер - орман екпелерінің негізгі бөлігі болып табылатын ағаштар жиынтығы».

Өскіндер, өзі себілгендер, жаңа өсулер, шілік, шабан өркендер, бүркеме дақылдар өсімдіктердің төмедегі қатарына жатады. Пісу жасына жеткен әр орманда ағаштардың жас ұрпағы болады. Ол ұрпақ аналық орманның, әлде басқа тұқымдардың өнімі болуы мүмкін. Жас ұрпаққа өскіндер жатады - бір жастағы ағаш өсімдіктері. Егер өскіндер сақталса, олар

өзі себілген екі жасқа дейінгі ағаш өсімдігі болады. Олар табиғи дамудың келесі ұрпағы – жаңа өсулер, яғни екі жастан асқан негізгі тұқымдардан кейін дамитын өсімдіктер. Ағаш кесу кезінде құнды тұқымдар өсулері сақталу керек, өйткені олар жаңа ұрпақты қалыптастырады.

Шілік (майда тоғай) - өскен жерінде ағаш бітімін қалыптастырмайтын, орман көлеңкесінде өсетін бұталар. Шіліктің тұқымдық құрамы орман қалыптастыру жағдайларымен – климаттық, гидрологиялық, топырақтық, сонымен қатар ағаш бітімінің тұқымдық құрамымен байланысты.

Майда тоғайдың орманшылық және экономикалық маңнасы зор. Оның топырақ қорғау орны мыналарда: жерге рам шөптер өсірмейді, қопсытып құрылымын сақтайды, су эрозиясын толастатады. Топырақты қоректік заттармен байытады, пайдалы құстар мен аңдарға пана болады, азықтық жемістер береді.

Шабан өркенге негізгі ағаш тұқымының діңін жақсартып өсуін тездететін ағаш және бұталарды жатқызады. Ол жаңа өсулер мен шіліктерге қарағанда негізгі тұқымға көп көмек береді. Жан-жағында өсіп оның өсуін бәсеңдетпей, діңі түзу болуға әсер етеді, өйткені бұтақтары көп болмайды.

Тірі бүркеме дақылдар – мүктер, қыналар, шөптесін өсімдіктер, бұташалар орманды және ормансыз жерлерде өседі. Олар ағаш бітімдерімен, географиялық жағдайға және өсімдіктердің өз жағдайларымен байланысты. Орман өмірінде маңнасы зор, әсіресе қалпына келтіруге көп әсер етеді.

Тірі бүркеме дақылдардың ішінде азықтық, дәрілік, илік заттары бар өсімдіктер көп және жануарларға көп азық береді.

Ағаштар қосылып екпелер қалыптастырады, оның ішінде жаңа қосылыс пайда болады, ол орман төсеніші - әр түрлі шіріген өсімдіктер түсінділерінен орманда қалыптасқан топырақ үстіндегі қыртыс. Өсімдіктер түсінділеріне жатады - жапырақтар, қылқандар, бұталар, жемістер мен қабықтар, ол жерді көптеген жануарлар паналайды. Орман төсенішінің қоры, қалыңдығы және құрылымы орман құратын тұқымдардың түрлік құрамымен, ағаш бітімінің жасымен, ағаштар биіктігімен, тірі топырақ жамылышымен, қазғыш фаунаның белсенділігімен байланысты. Төсенішті топырақтың ормандық өсімдік қасиеттеріне қолайлы әсер ететін фактор ретінде қарастыру керек, өйткені қопсу мен құрылымын, жоғарғы қабаттың ылғалы мен температурасын сақтауға әсер етеді. Сұйық жауын-шашынды сүзіп топырақтың қылтүтігін сақтайды. Сонымен қатар төсеніш орман топырағына тыңайтқыш ретінде қызмет жасайды.

Орман төсенішімен қатар орманда тамыр жүйесі бар, ол бір өсімдіктің жер астындағы табиғи күрделі құбылысы. Топырақта орналасу сипатымен жер бетіндегі, терең орналасқан, аралас тамыр жүйелерін бөледі. Ағаштар тамыр жүйесінің көмегімен жерге бекиді, су мен қоректік заттарды алады, алмасу заттарын бөледі, қоректік заттардың артығын жинайды.

#### **1.4 Ағаш бітімі (сүрекдіңдер), оның басты белгілері**

Ағаш бітімінің морфологиялық маңызды айырмашылық белгілері бар және ол тұқымдар құрамымен, нысанымен, жасымен, шығу тегімен, бонитетімен, толықтылығымен, қабысуымен, қалыңдығымен, қорымен, өнімділігімен, даму жағдайымен топтастырылады.

Ағаш бітімінің құрамы – қалыптастыратын ағаш тұқымдарының тізбесі және әр тұқымның бітіміне қатынас дәрежесі. Егер ағаш бітімі бір ағаш тұқымынан немесе бірлі – жарым қоспадан құралса, онда ол таза, ал егер екі немесе одан көп тұқымнан құралса аралас деп аталады. Ағаш бітімінің құрамы 10 – балдық жүйемен белгіленеді. Егер ол 7\10 қарағайдан және 3\10 қайыңнан құралса, онда құрамы 7ҚЗАҚ деп бөлінеді, бас әріптер тұқымдарды көрсетеді, ал сандар қосындысы 10 болу керек.

Ағаш бітімінде бір ағаш тұқымы көп болса, ол басым түскен деп аталады. Ал егер бітімдегі тұқым шаруашылықта бағалы болса оны басты деп атайды.

Ағаш бітімінің нысаны, ең маңызды кейіпі, бір биіктіктегі ағаштар қалыптастыратын қатарлар санымен анықталады. Егер ағаштардың бөрікбасы жалпы қатар құрастырса, онда ол ағаш бітімі қарапайым, немесе бір қатарлы деп аталады, ал егер екі немесе бірнеше қатар құрастырса, онда ол күрделі немесе көп қатарлы. Егер қатар толықтығы 0,3 кем болмаса, онда ағаш бітімін күрделіге жатқызады. Олар топырағы және климаттық жағдайлары қолайлы жерлерде қалыптасады. Жоғарғы қатарда тез өсетін, жарықты жақсы көретін тұқымдар өседі, ал екінші және үшіншіде жарықтың, аздығына көнетін ағаштар. Күрделі ағаш бітімінің мысалы ретінде мына ағаш бітімін



келтіруге болады - қайың бірінші қатарда өседі, ал екінші қатарда - шырша.

Іс жүзінде өсімдіктердің нысанын бөледі, оған қатарлар саны, ағаштар, бұталар, мүктер, қыналармен қалыптасқан. Бұл жағдайда ең жоғарғы қатарда ағаштар, сосын бұталар, ең төменінде - шөптер, мүктер, қыналар, олар топырақты жауып тұрады.

Ағаш бітімінің жасы - ол қатарды қалыптастыратын ағаштардың жасы, оның биологиялық және шаруашылық маңызы зор. Егер ағаштардың жасы жас классының шамасында болса бір жастағы болады, ал егер ол шамадан шықса, онда әр түрлі жастағы деп аталады.

Ағаш бітімінің жасына байланысты бөледі - жас, орта жаста, пісіп қалған, піскен, тұрып қалған деп. Жас ағаш бітімі - ағаш бітімінің қабысуынан екінші класстағы жасының аяғына дейінгі кезең. Бұл орманның ұрпағына жатады - өзі себілгеннен өскендер, жаңа өсулер, балақ шыбықтар, олар қабысқаннан кейін шатқал қалыптастырады, яғни өте жиі және толық орман участогі, күтілмейді, I класс жасындағы балаусаға жатады. Ағаштар жылдам жіктелу, биіктікке тез өсу, қарқынды бұтақтанып және жапырақтану кезеңінде жас ағаш бітімі II классқа өтіп сырықтанады.

Ағаштардың жіктелуі саябырлау кезеңі басталады, бірақта өсуі қарқындап сүректің қоры көбейіп тұқым беру кезеңі басталады. Ондай ағаш бітімін орта жастағыға жатқызады, яғни III класс басынан пісу жасына дейінгі кезең. Пісіп қалған ағаш бітімі, класс жасымен пісу жасын алдын - алады. Бұл кезеңде ағаштардың шаруашылық және техникалық белгілері

анықталып, жақсы өнім беріп, биікке өсуді саябырлатып, диаметрі үлкейуі мен сүрегі жуандауы азаяды. Яғни табиғи сиреу және жіктелу төмендейді.

Пісу жасына келген ағаш бітімінің сандық және сапалық көрсеткіштері белгіленіп шаруашылық мақсаттарына сәйкес болады. Ол кесуге дайын, негізгі ағаш сортименттерінің шығымы мен қоры өте жоғары. Ондай ағаш бітімдерінде дәндердің өнімі өте болуы байқалады. Тұрып қалған ағаш бітімдерінің жасы, пісу кезеңінің басталу уақытынан, екі немесе одан көп жас класстарымен жоғары. Ол уақытта өсу бәсеңдейді, жел сұлатпасы және зақымдану, ауыру әсерімен ағаштар өледі. Ағаш бітімі көп сирейді.

Ағаш бітімінің пайда болу тегі деп қалыптасу жасын айтады. Егер ағаш бітімі дәндер егумен немесе арнайы өсірілген жас ағаш өсімдіктерімен отырғызылып өсірілсе, онда ол қолмен жасаудан пайда болған ағаш бітімі. Егер ағаш бітімі дәндер қонумен немесе өзінен көбейсе, онда оның пайда болуын табиғи дейді. Қолдан жасалатын ағаш бітімдері орман шаруашылығы қарқынды дамиды жерлерде жиі болады. Ал табиғи ағаш бітімдері тұқымдық және балақ шыбықтық болып бөлінеді.

Дәндерден өскен ағаштардан пайда болған ағаш бітімі тұқымдық деп аталады. Тұқымдық жолмен барлық қылтықтық тұқымдар пайда болған, сонымен қатар көптеген жапырақтылар (емен, қайың, көктерек ж.т.б.). Дәннен өскен ағаштардың діңі тік болады.

Түбіртек балақ шыбықтан қалыптасқан ағаш бітімін балақ шыбықтық деп атайды. Балақ шыбықтық ағаштар топтасып өседі, ал діңдері

қисық болады. Балақ шыбықтық жолмен жиі жапырақтылар өседі. Мысалы, қайыңдар – түбірден, көктерек – тамыр атпадан, хөке ағаштары – сұлама бұтақтардан.

Ағаш бітімдерін түпкілікті және туынды деп ажыратады. Табиғи жағдайларында қалыптасқан, белгілі орман өсімдіктері жағдайларына сәйкес басымды тұқыммен сипатталатын ағаш бітімін түпкілікті дейді. Адам әрекеттерімен немесе табиғи өзгерістердің әсерімен бұзылған түпкілікті ағаш бітімінің орнында қалыптасқан ағаш бітімін туынды деп атайды. Ол ағаш бітімдері, ереже ретінде, өнімділігімен нашар, төзімділігі және өміршеңдігімен, шаруашылық құндылығымен төмен.

Ағаш бітімінің бонитеті – орманның өсіп және даму сапасын сипаттайтын көрсеткіш, және онымен байланысты – өнімділік. Ол ағаш бітімінің негізгі қатарының орта биіктігі және жасымен анықталып класстарға бөлінеді. Егер ағаш бітімі биік және жас болса, онда орманның бонитет классы мен өнімділігі жоғары болады. Іс жүзінде бонитеттің 7 класстарын (5 негізгі және 2 литерлық) бөліп рим цифрларымен белгілейді (Ia, I, II...Va), кейбір жағдайларда оларды көбейтеді. Бонитеттің I классы жоғары және жақсы топырақта өсетін, жоғары өнімді орманды сипаттайды. Бонитеттің келесі класстары топырақтың нашарлауын және сүректің саны азайуын көрсетеді. Бонитет классын анықтау үшін арнайы шкалалар дайындалған. Мысалы, дәннен дамыған қарағай ағаш бітімі келесі көрсеткіштермен сипатталады (кесте).

Кесте - бонитет класстарына сәйкес (Орлов және Тюрин бойынша) қарағай өсімдіктерінің биіктігі және жалпы өнімділігі

Жасы, жыл	Биіктігі, м (алымы), жалпы өнімділігі, м3/га (бөлгіші)				
	Бонитет классы				
	I	II	III	IV	V
20	<u>9-8</u> 127	<u>7-6</u> 103	<u>6-5</u> 75	<u>4-3</u> 53	<u>2</u> 33
40	<u>17-15</u> 402	<u>14-13</u> 329	<u>12-10</u> 254	<u>9-8</u> 189	<u>7-5</u> 125
60	<u>23-20</u> 662	<u>19-17</u> 555	<u>16-14</u> 447	<u>13-11</u> 343	<u>10-8</u> 249
80	<u>27-24</u> 860	<u>23-21</u> 730	<u>20-17</u> 604	<u>16-14</u> 472	<u>13-11</u> 350
100	<u>30-27</u> 1015	<u>26-24</u> 867	<u>23-20</u> 726	<u>19-16</u> 571	<u>15-13</u> 427

Ағаш бітімінің толықтығы - өсіп тұрған ағаштардың тығыздық дәрежесі, яғни алып тұрған көлемін қолдануын сипаттайды. Егер тұрған ағаштардың тығыздығы өте жоғары болса, онда ол көлемді ағаштарды араларына

орналастыруға болмайды, яғни тығыздығы өте жоғары деп 1,0 белгіленеді. Егер бар ағаштар санына сондай көлемді және санды ағаштар қосу мүмкін болса, онда толықтық 0,5 болады.

Толықтықты бірдің оныншы дәрежесімен белгілейді. Ағаш бітімі 0,8...1,0 толықтықпен өте жоғары толықтыларға жатады, 0,6...0,7 толықтықпен – орташа толықтыларға, 0,3...0,5 толықтықпен – төмен толықтыларға, ал 0,2...0,1 толықтылықпен – сиректерге.

Ағаш бітімінің толықтылығы – мүмкішілігін, өнімділігін, қорды және шаруашылық іс-шараларын анықтауды сипаттайтын маңызды көрсеткіш.

Шымылдыңтың қабысуы ағаш тұқымдарының орман шаруашылық қасиеттерімен, ағаш бітімінің бонитет классымен, құрамымен және жасымен, орман өсімдіктері жағдайымен және орман өсу аймағымен байланысты, сондықтан ағаш бітімінің бөрікбасының қабысу дәрежесін анықтайды. Кең бөрікбасын дамытатын ағаштарда шымылдық қабысуы биік болады. Оны бөрікбасының кескінімен анықтайды және бірдің оныншы дәрежесімен белгілейді. Шымылдық қабысуымен толықтықтың мәні мен мағынасы бірдей емес, бірақта екеуінің арасында тығыз қатынас бар. Егер қабысу жоғары болса, онда ағаш бітімінің толықтығы көп болады. Қабысуда да толықтағыдай ағаш бітімінің жоғары қабысқан, орташа қабысқан және төмен қабысқандығын анықтайды, сондықтан ол күтім кесуін жүргізгенде маңызды көрсеткіш болып есептеледі.

Ағаш бітімінің жиілігі – бір көлемдегі ағаштар саны. Бұл көрсеткіш ағаштардың биік

және жуан өсуіне, жапырақтануына, бұтақтардан тазаруына әсер етеді. Жиі ағаш бітімінде ағаштардың жапырақсыздануы қарқынды, биіктігі мен диаметрі кіші, бұтақтардан тазаруы жақсы. Оның ағаш бітімінің толықтығы және қабысуымен айқын байланысы бар. Көлеңкені ұнататын ағаш тұқымдарында (жөке ағашы) перде қабысуы жоғары болады, ал жарық сүйгіштерде (қарағай, қайың) керісінше. Жиілік ағаш бітімінің жасы мен орман өсу жағдайлары өзгеруімен өзгереді. Бонитеттің I классында ең төмен, ал V класста - ең жоғарғы. Ал өсу жағдайлары жақсарса ағаштарда көлемді болып өседі.

Ағаш бітімінің қоры - бір көлемдегі сүректің жалпы саны, әсіресе 1 га. Ағаш бітімінің қоры, маңызды экономикалық көрсеткіш болып есептеледі, өйткені екпе ағаштардың өнімділігін көрсетеді. Ал өнімділік тек ағаш діңінің қоры емес, ол бұтақтар, жапырақтар, тамырлар, сонымен қатар бір көлемдегі жаңа өсулер, майда тоғай, бүркеме дақылдар. Ағаш бітімінің қоры көлемдік дәрежеде ( $m^3$ ), ал өнімділік массасымен ( $t$ ) есептеледі.

Халық шаруашылығында қолдану көз қарасымен ағаш бітімінің ағаш қорының сапасы ағаш бітімінің тауарлылығы. Ол іскерлік және отындық діңдердің арақатынасымен анықталады, сосын қорды сапалық және сандық категорияларға бөлумен, яғни іскерлік сүрек ірілік және сорттар категорияларымен, шикізат технологиялық өңдеумен, отын, қалдық. Барлық ағаш діңдері тауарлылық класстарға бөлінеді, оның негізі іскерлік сүректің шығымы.

Ағаш бітімінің таксациялық сипаттамасының маңызды көрсеткіштерінің біреуі диаметр, яғни

тамыр мойынынан 1,3 м биіктікте немесе кеуденің биіктігінде өсіп тұрған ағаштардың жуандығы.

### **1.5 Орман және климат**

Климат – географиялық орналасуымен анықталатын, бір жердегі көп жылдық өзгермейтін ауа райы құбылымы. Ол негізінде астрономиялық және физикалық – географиялық жағдайлардың әсерімен қалыптасады.

Астрономиялық жағдайлар жер бетіне күн сәулесінің бір келкі түспеуін тудырады. Ол сәулелік және жылулық теңдіктің, ормандардың вегетациялық кезеңдерінің қалыптасуына, яғни жыл кезеңдеріне, метеорологиялық жағдайларының өзгеруіне әсер етер етеді, сонымен қатар ағаш және бұта өсімдіктері өсіп-дамуына мүмкіндік жасайды.

Физикалық – географиялық жағдайлар жер бетінің сипаттамасын, климаттық әртүрлілікті анықтайды және сонымен қатар – ормандар географиясына әсер етеді.

Сонымен, орман өміріне климаттық жағдайлар (жарық, жылу, ылғал, ауаның атмосфералық құрамы және оның өзгеруі) өте әсер етеді, олар экологиялық жағдайлардың құрыстырушысы және тіршілік немесе даму ортасы. Климаттың жағдайлары орманның өмірі, оның маңызды көрсеткіштері, ағаш бітімінің құрамы, формасы, қоры, сүректің техникалық сапалары, орманды жаңарту, оның санитарлық жағдайы, өрт қауіптілігінің күшейуі немесе төмендеуі, ормандық мәдениеттендіру жұмыстары. Климат, оны

қалыптастыратын ауа райы жағдайлары, орман кесу және сумен ағызу жұмыстарын анықтайды.

Ормандағы климаттық жағдайлар, сапалық және сандық жағынан, ашық жердің жағдайларынан айырмашылығы бар.

### **1.6 Орман және жарық**

Орман өмірінде жарық климаттық факторлардың ең маңызды көрсеткіші, оны күннің сәулелік күші деп білеміз. Ал қысқаша жарықты жарықталумен теңдестіреді. Күн сәулесі болмаса фотосинтез үдірісі жүрмейді, яғни ағаш өсімдіктерінің өсіп және дамуы тоқтайды, органикалық зат - сүрек құралмайды.

Фотосинтез - космостық үдіріс. Оның әсерімен жыл сайын 1000 млрд - құрғақ органикалық зат құрастырылады, ол жер бетінің құрғақ және су көлеміне тең келеді. Құрғақ жер көлемінде ормандар 24,4 млрд.т. құрғақ органикалық заттар құрастырады, жайылымдар - 10,4, егістіктер - 8,7, шөлді жерлер - 5,4.

Орман шаруашылығында жарық биологиялық әсер ретінде қаралады, өсімдіктердің өсіп және дамуын қамтамасыз ететін. Сонымен қатар жарық экологиялық әсерге жатады, бұл жағдайда, орман қалыптасады.

Орманға түсетін жарық екі түрлі болады: тік және шашыраңқы, көк аспаннан, бұлттардан, жер және су бетінен шашыраған. Ашық ауа райында күн жоғары тұрғанда шашыраңқы күн сәулесі, барлығынан, 20 %. Тік күн сәулесі жер бетіне Күннен сәулелер ретінде түседі.

Физиологиялық үдірістің жүруіне және көмір қышқылының сіміріліп хлорофилл



құрастырылу үшін жарықтың спектральдік құрамы көп мағналы. Ультракүлгін және инфрақызыл сәулелер ағаш өсімдіктеріне зиян келтіреді. Ағаш өсімдіктерінің өсіп және дамуына ультракүлгін сәулелер аз болу керек, ал инфрақызыл сәулелер негізінде жылу береді. Көмір қышқылы сіміріліп хлорофилл құрылуға күн сәулесінің қызыл, сары бөліктері көп мағналы. Көк, сия көк сәулелері ағаш және бұталардың өсімдік бүршігі өсіп - дамуына көп әсер етеді.

Барлық ағаш тұқымдастардың жарыққа қатынасы әртүрлі. Орман шаруашылығында оларды жарық сүйгіш және көлеңкеде, өсетіндерге бөледі. Жарық сүйгіш ағаш тұқымдастарына қайың, бал қарағай, көктерек, т.б., ал көлеңкеліктерге шырша, жөке ағашы, шамшат, май қарағай, т.б. жатады.

Жарық құмарлық өзгеріп отырады және орманың жасымен орман құрғыштығына байланысты жас кезінде ағаштар жарыққа құмар емес, ал өсе келе ол көрсеткіш өзгереді. Топырақ жағдайы жақсарғанда ағаштардың көлеңке сүйгіштігі көбейеді.

### **1.7 Орман және жылу**

Ағаш өсімдіктерінің өсіп-дамуына жылудың белгілі саны керек, яғни жылу құбылымы (режим), ол температураның көлемге (ауа, топырақ, су беті) жайылуы және оның әрқашан өзгеруі. Жағымды температурасыз дәндер өнбейді. Бірақта жер шарында өсімдіктер өсіп-дамуға жылу әртүрлі және өзгерісті керек. Ауа мен топырақтағы температура әрқашан өзгеріп тұрады. Ол тек жыл ішінде емес, тәулік және сағат шеңберінде өзгеріп тұрады.

Өсімдіктердің жылуға талабы әртүрлі және құбылмалы, жылу жағдайларына қойылатындай. Сондықтан жылу жағдайлары фактор ретінде орманның өсіуіне әсер етеді. Ағаштар мен бұталар нольден жоғары температурада өсіп - дамиды. Ағаш өсімдіктерінің тамырлары топырақ температурасы  $5^{\circ}$  жоғарыда дамиды, фотосинтез  $0-40 \dots 50^{\circ}$  жүреді, ал жағдайлы температура  $30 \dots 35^{\circ}\text{C}$ . Дәннің өнуі, гүлдеу және тісу әр тұқымда өз қолайлы температурасында жүреді. Ал суық ауа - райы гүлдеуді, жемістің пісуін, кейде өнімнің болмауына келтіреді.

Жылу басқа климаттық әсерлермен және әсіресе жапырақпен тығыз байланысты. Күннің шуақтық күші - ағаштар мен бұталарға негізгі жылуды әкеледі. Орманның жарықтануы, өзгеруі жылу құбылымына келтіреді. Жаздың өзінде, бұлтты күні күн сәулесі топырақ бетіне аз түседі, сондықтан суыту байқалады. Жылу жауын-шамшынмен байланысты. өсіп-даму кезіндегі жауынның көп болуы температураның төмендеуіне келтіреді. Ормандағы ағаштардың діңдерінде, бөрікбасыларыда, фотосинтез үдірісі, транспирация жылу бөледі.

Жылуға талаптануымен барлық ағаштар негізгі екі топтарға бөлінеді: жылу сүйгіш және салқынға төзімді, олар ұзақ уақыт төмен оңтайлы температураларға төзімділік көрсетеді ( $+1 \dots +10^{\circ}\text{C}$ ). Сонымен қатар аязға төзімді ағаштар бар. Олар салқынға да төзімді.

Ағаштың сыртқы пішінімен жылуға қатынасын білуге болады. Қабықтануы, түктенуі, бүршігінің қабықтануы ағаштың

аязбен суыққа төзімділігін көрсетеді. Жылу сүйгіштерге емен, грек жаңғағы, қараған т.б., ал салқынға төзімділерге қайың, қандағаш, бал қарағай, қарағай жатады.

Ағаш өсімдіктерінің өсуі мен дамуына, өте төмен және жоғары, температуралар әсер етеді. Көктемгі кеш және күзгі ерте үсіктер болады. Олар күндізгі жылылыққа қарамай ауада әлде топырақ бетінде түнде болады және жас ағаштарға көп зиян әкеледі. Өйткені негізгі өркен зақымдалады сосын көп тармақтанып сүрек сапасын төмендетеді.

Үсіктердің тағы екі түрі бар: адвекативті – арктикадан келетін суық ауаның әсерімен болады; радиациялық – ол топырақтан жылу шыққанда түн салқын болады. Адвекативті үсік зиянды және ұзақ болады. Үсікке өте сезімтал – емен, шамшат, шаған, ал төзімділер – бал қарағай, қайың, қарағай, қандағаш, көктерек, шетен.

Ағаштардың өте төмен температуралармен зақымдану кездеседі, олар аяз тудырған жарықтар деп аталады. Олар қыста ауа температурасы күрт төмендегенде болады. Жарықтарда зиянды жәндіктер, саңырауқұлақтар спорлары орнығады, сондықтан сүрек сапасы төмендейді. Қар аз түсіп, аяз - 40° С төмен және ұзақ болса шыршаның қылқандары қызарып түсіп қалады, сосын ағаш өледі.

Орман өзі ауа мен топырақтың температурасына әсер етеді (мысалдар келтіру керек).

## **1.8 Орман және жел**

Жел, ауаның жер бетінде қыймылдауы, ол атмосфера қысымының біркелкі болмауымен байланысты, бұл экологиялық ықпал, сондықтан орман тіршілігіне көп әсер етеді. Ол әсер пайдалы немесе зиянды болуы мүмкін және желдің жылдамдығымен байланысты. Желдің пайдалы мағнасы, көптеген шаруашылықта бағалы ағаш тұқымдастар (қарағай, шырша, емен, қайың, бал қарағай т.б.) желдің көмегімен тозаңданады. Оның көмегімен қылқан жапырақтылар және жапырақтылар ағаштарының дәндері жәйіледі. Қарағай, шырша, бал қарағай дәндерінің қанатшалары бар, онымен ұшу жеңілдейді.

Жәйлі жылымдағы бар жел транспирацияны реттейді (5...8 м (с), яғни ағаштар және бұталар ылғалды жәйлі физиологиялық буландырады. Ол, фотосинтезді белсендетеді, өйткені атмосфералық буландырады. Жел суық ауаны жылымен араластыра отырып топырақта үсікті болдырмайды.

Өте қатты жел 14 .. . 20 м/с жылдамдығымен, ал 20...25 м/с дауыл, қатты дауыл (30 м/с жоғары) орманға кері әсер етеді, ол орман шаруашылығын шығындандырады. Ол желдер жел сұлатпаға, онда ағаш діңі сынады, келтіреді.

Желдің тек бір жақтан соққынан ағаштарда бір қырлы бөрікбасы қалыптасады, діңі қыйсық болады, олар сүректің техникалық сапаларын төмендетеді. Қысқы уақытта желдің әсерімен ағаштар шимай -шатақ болады, ол қайыңдар шырша және қарағайлармен өссе жиі болады. Сол себептен қылқандар шапқан

уақытында сұлатпаға және құламаға соқтырады.

Желдің кері әсерін азайту үшін орман шаруашылығы тәсілдерін қолдану керек. Шырша өсімділерінде орта және жоғары жиілік сақтау керек. Желге төзімді және желде сұламайтын ағаштарды қолдансақ желге төзімділік жоғарылайды. Тағы бір шара, күту және санитарлық кесулерді қолдану.

Орман желге көп әсер етеді. Ол, ағаштар бітімінің биіктігіне, толықтығына, жиілігіне, жасына және құрамына қарай болады.

### **1.9 Ауа және орман**

Ауа газдардың табиғи араласы, атмосфера құрамындағы, негізінде азот (78 %) және оттегінен (21 %) тұрады. Тағы аргон (1 % шамасында), көмір қышқылы (0,03 %), инерттік газдар (неон, криптон т.б.) бар. Ауада шаң, түтін, өндіріс газдары, су, бактерийлер, вирустар және т.б. болуы мүмкін.

Ауалық азот микроағзалар тіршілігінің әсерімен жер бетінен бөлінеді және ағаш пен бұта өсімдіктерімен аз қолданылады. Ол жауын-шашын болғанда өсімдіктермен, ауадан түйін бактерийлермен қортылады. Топырақтағы азоттың, мағнасы зор, өйткені ағаштармен бұталардың негізгі көректік заты және белок молекуласына кіреді. Оттегі орманның тыныстануына керек, яғни органикалық заттар тотығын көмір қышқылы мен су айналады және энергия бөлінеді. Тірі ағзалар тыныстанғанда оттегін жұтып көмір қышқылын бөледі. Сонымен қатар фотосинтез үдірісінде өсімдіктер оттегін бөледі. Ол белоктар, майлар

және углеводтар құрамына кіреді, яғни орынды тіршілік жасайды. Кейбір орман өсімдіктерінің өттегін өндіруі мынадай: - 4 ... 11 т (жылына, шыршалар - 5 ... 13, емендер - 6 ... 14).

Ағаштар тіршілігіне көмір қышқыл газы ( $\text{CO}_2$ ) өте мағналы, ол адамлар, жануарлар және өсімдіктер тыныстанғанда, өсімдіктер және жануарлар қалдықтары шірігенде, бұзылғанда, жанғанда пайда болады. Жер атмосферасында жылына 20 млрд.т. көмір қышқылы газы және аэрозольдері қосылады. Көмір қышқылы газы фотосинтез жүргенде органикалық заттарды құрастыруға керек. Көміртегі ағаш өсімдіктерінің құрғақ заттарының 50 % құрастырады, яғни сүректің.

### **1.10 Орман және ылғал**

Өсімдіктерді сумен қамтамасыз етуге ылғал әсер етеді. Су тірі өсімдіктің құрамына кіріде, ол ағаш және бұта өсімдіктерінің тіршілігінде зор биологиялық роль атқарады. Оның тіршіліктік өсу орнында, жапырақтарда, шырынды жемістерінде 80...95 % дейін су болады.

Заттар ауысу, жасушалар бөлініп өсуі үдірістері, жасушаларда су, көп болса, қарқынды жүреді. Сусыз фотосинтез үрдісі де болмайды. Ұлпаның сусыздануы протоплазманың өлуіне келтіреді. Жасуша көректенуге керек заттардың ерітушісі су. Сумен бірге тамырдан жапырақтар және өсу нүктесіне минералдық заттар жеткізіледі. Ылғалсыз дәндер толмайды және өнбейді, яғни орман өзін-өзі толықтырмайды.

Су - Жер шарында өсімдіктердің өмір сүруімен таралуының зор экологиялық факторы, күн сәулесімен атмосфералық айналыммен, жер бетімен және жылу ауысуымен қатар. Жер биосферасында климат қалыптастырушы фактор. Орманда ылғалдың негізгі көзі жер астындағы сулар және атмосфералық жауын-шашын, олар сұйық (жаңбыр, қырау) және қатты (қар, бұршақ, боз қырау) болады. Орман өмірінде көп мағналы - жаңбыр, қар, бұршақ, қырау. Жаңбыр физиологиялық және сирек физикалық әсер етеді, өйткені ол өсіп - даму кезеңінде ылғалдың негізгі қамтушысы. Қырау - су парлары конденсат құрастырып шөп бетінде кішкентай тамшылар қалпында қалады. Қар топырақты көктемде суландырады, өсімдіктерді тоңып және үсуден сақтайды. Бұршақ 0,5 ... 2 см мұз қиыршықтары ретінде ағаштарды механикалық зақымдайды.

Ағаштар мен бұталар жауын-шашынды әртүрлі қабылдайды. Өсімдіктерге су керектігі негізінде ауаның температурасы мен ылғалдылығына байланысты. Егер температура жоғары болып ылғалдылық төмен болса, онда су көп керек. Ағаш бітіміде, яғни құрамы, жасы және сумен қамтамасыз етілу мен метеорологиялық жағдайлары. Аралас орманнан таза қарағайлар суды аз жұмсайды. Ағаш бітімінің жасы үлкеюімен ылғал жұмсауы көбейеді. Құрғақ ыстық ауа - райында да осындай жағдай байқалады. Ағаш тұқымдастарын суға талап қоюына қарай ксерофиттерге, гигрофиттерге бөледі. Судың тапшылығына шыдайтындар - ксерофиттер, мысалы кәдімгі қарағай, су молшылықты талап

ететін өсімдіктер – гигрофиттер, мысалы қара қандағаш.

Орман жауын – шашынның қанша және қандай жерде болатынына әсер етеді, өйткені ол өскен жерін суытуымен байланысты. Ормансыз жерде 10...15 % жауын – шашын аз болады. Құрғақ жердің су балансы Г.Н. Высоцкий ұсынған формуламен анықталады:  $N = A + F + V + T$ , бұл жерде  $N$  – түскен жауын-шашын мөлшері;  $A$  – жер бетінен ағатын (15 ... 35 %);  $V$  – ағаштар, шөптер, жер беттерінен буланатын (15 ... 50 %);  $F$  – өсімдіктер астынан ағатын (15 ... 35 %),  $T$  – транспирация (20... 40 %).

Аталған көрсеткіштердің барлығы көптеген жағдайлармен байланысты, мысалы, жер бетінің тегістігі, өсетін өсімдіктер құрамы мен қалыңдығы.

### **1.11 Орман және топырақ**

Топырақ – ол табиғи құрылым, генетикалық біріккен топырақтық қыртыстардан құрастырылған, литосфераның жоғарғы қыртыстары судың, ауаның және тірі ағзалардың әсерімен өзгерулерден жасалған. Топырақтың құнарлығы бар, яғни ағаштар, бұталар және басқа өсімдіктерді азот, минералдық заттар және сумен керек мөлшерде қамтамасыз ете алады. Ол қатты, сұйық, газдалған және тірі бөліктерден құралады. Топырақтың негізгі массасы ұсақ топырақ, яғни 1 мм дейінгі қиыршықтары топырақ коллоидтары деп аталады. Ол қиыршықтар топырақтың механикалық құрамы және органикалық, минералдық, органикалық-минералдық -қоспалардан тұрады.



Топырақ коллоидтары топырақ құрастырғанда көп мағналы. Олар топырақ өсімдіктерінен: аммоний, калий, кальций, магний, фосфаттарды сіңіріп, сумен, жуылудан сақтап топырақ құрамын біріктіруге себепкер болады.

Сұйық бөлігі, немесе ерітінді, заттарды көшіреді, яғни топырақтан алып өсімдіктерге сумен ертілген қоректік заттарды жеткізеді.

Топырақтың газдалған бөлігі немесе топырақ ауасы сумен толмаған құыстарды толтырады. Топырақ ауасының құрамында N, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> ұшпалы органикалық құрамдары бар, олардың саны топырақта болып жататын көптеген химиялық биологиялық, физикалық - химиялық үрдістерге байланысты.

Топырақтың тірі бөлігі топырақ флорасынан тұрады, яғни топырақ микроағзаларынан (бактерийлер, саңырауқұлақтар, актиноциеттер, балдырлар т.б.) және топырақ жануарларынан - көптеген омыртқасыз жәнідіктер - қарапайымдар, кенелер, құрттар, жәндіктер, сонымен қатар жер жыртушы сүтқоректілер (көртышқан, жертесер т.б.). Топырақ флорасымен фаунасы затар айналымында маңызды роль атқарады және топырақ құрастыруға әсер тигізушілердің біреулері.

Жер бетіндегі топырақтар түрлерінің молшылығы топырақ құрастырушы факторлардың қарым-қатынасы - климат, аналық таулық құрылым, өсімдіктер, жануарлар, аймақтың рельефінің жасы, адамның шаруашылық тіршілігі.

Топырақтарды классификациялау негізіне топырақ танабының құрылымы салынған. Яғни

олардың басталуы, дамуы және эволюциясы. Қазіргі генетикалық классификация аймақтық – генетикалық топтармен жүйеленген.

Ормандық – далалық және далалық аймақтарда кеңінен тараған қара топырақ (құрғақ қарапайым – суық климаттың, көп жылдық шөптесін өсімдіктердің әсерімен); шалғындық қара топырақ, кермекті сұр топырақ (ағаш, бұталар немесе шалғындық өсімдіктер әсерімен).

Топырақтардың морфологиялық белгілері мен қасиеттері, яғни формасы мен құрылымы, адамның кәсібімен, азда болса сезімімен анықталады. Топырақ қабаты морфологиялық айырмашылығы бар генетикалық қыртыстардан тұрады. Морфологиялық белгілері: реңі (бояуы), құрылымы, түйіршіктену құрамы, тығыздалуы.

Реңі, немесе топырақтың бояуы, минералогиялық және химиялық құрамымен байланысты, яғни ондағы органикалық заттармен, сондықтан қара, сұр немесе қоңыр болады.

Топырақ құрылымдығы – қатты қоспаларының әртүрлі формасы және көлемді құрылымдарға бөлінуі. Әр бөлшектің формасы топырақ құрылымы деп аталады. Құрылымның негізгі үш түрін бөледі: куб тәріздес, призма тәріздес; плита тәріздес.

Топырақтың қиыршықтану құрамы - әртүрлі ірілігі бар бөлшектерден құралу: тастардан (бөлшектер көлденеңі 3 мм көп); құмдардан (0,01 – 3 мм), шаңдардан (0,001 – 0,01), лайлардан (0,001 мм кем). Егер 0,01 мм кішкентай бөлшектер құрғақ топырақта 10 % дейін болса, онда топырақ құмды. Егер физикалық саз бөлшектері 11-20 % болса, онда

ол топырақ құмдау, ал бөлшектер 21-50 % болса - саздақты, 51 % көп болса - сазды.

Адам шаруашылық құрғанда топырақтың механикалық құрамы өте мағналы болады. Одан судың топыраққа сіңуі, суды ұстауы, өсімдіктердің тамырларының дамуы және өңдеуші құралдарға топырақтың қарсы тұруы. Соңдықтан құмды және құмдау топырақтар өңдеуге жеңіл, саздақты және сазды - ауыр. Еңбек пен қаржы жұмсау әртүрлі болады. Топырақтың механикалық құрамы ағаштардың өсу құрамына әсер етеді. Құмды топырақта қарағай жиі өседі, ал құмдау топырақта шырша.

Топырақтың тығыздалуы оның тығыздығын және қуыстылығын көрсетеді. Сондықтан өте тығыз (күрекпен өңделмейді), тығыз (күрекпен өңделеді), жұмсақ (күрек оңай кіреді, лақтырғанда шашылады), өте жұмсақ (топырақ төгіліп тұрады).

Топырақ климаттық жағдайлармен қатар өте маңызды экологиялық фактор, өйткені онымен орманның өсіп - дамуы байланысты. Ол орманның барлық қасиеттерімен белгілерін анықтайды. Оның құнарлығымен құрамы, әлпеті, бонитеті, орман түрі, тіршілігі, топырақ бетіндегі жабыныш қалыптасады. Топырақ күшті сүректің техникалық сапасына, тамыр жүйесінің формасына, табиғаттың қолайсыз жағдайларына төзімді болуына, жабайы жануарлардың, зиянды жәндіктердің, саңырауқұлақ ауруларының болуына әсер етеді. Ал орманның өсіп-өнуі мен табиғи қайта құрылуындағы шешуші жағдай. Топырақтан ағаштар мен бұталар минералдық заттарды тұздар ретінде алады, олар: N, K, P,

Ca, Mg, Fe, S және микроэлементтер: Zn, Cu, Mn т.б.

Топырақ ағаштардың тамыр жүйесін қалыптастырады, ол механикалық құрамымен ылғалдылығына байланысты. Терең, жақсы дренаждалған топырақтарда, әсіресе құмды және саздақ құрамды жерлерде, ағаштардың жерге жайылуы жақсарады, өйткені күшті сырықты тамырланады. Құрғақ топырақтарда, әсіресе құмды, қарағайдың өзіде желден сұламды, өйткені тамырлары жер бетінде қалыптасады.

Орман, өзіде топырақ құрылымына әсер етеді. Ол жапырақтар, қылқандар, бұтақтар, өлген дәндер, қабықтар, бүрілер түсімін береді. Ол түсімдер жер бетіндегі тірі қабатпен, микроағзалар әсер еткесін, шіріп орман төсенішін қалыптастырады, ол топырақ құрылымына, шіріктер немесе гумус, минералдық заттар жиналуға, физикалық-механикалық қасиеттеріне әсер етеді. Әр ағаштың жапырақтары мен қылқандары әр түрлі шіриді, ол илік заттар, шайыр болуға байланысты, сосын олардың бірігуі жерде жатуына әсер етеді. Қайың жапырақтары, қарағай қылқандары және түскен бүрілер, сонымен қатар жұмсақ, майысып тұратын төсеніш жасайды. Топырақ құнарлығын білдіретін жұмсақ гумус қалыптасуы осымен байланысты. Ондай төсеніште шіру үрдісі жедел жүреді, өйткені ауаның оттегі жақсы қамтамасыздандырылады, ылғал жеткілікті. Төсеніште бактерийлер, микроағзалар, құрттар және басқа жәндіктер мен жануарлар көп болады, сондықтан гумус қалыптасады, қоректік заттармен бай: органикалық және

минералдық. Ол органикалық заттардың барлық санынан 85 ... 93 % құрастырады.

Шырша қылқандары, көктерек жапырақтары бір-біріне жабысып жатады, сондықтан шіру үрдісі нашар жүреді. Бұл жағдайда дөрекі, қышқыл гумус қалыптасады, өйткені төсеніште саңырауқұлақтар көп болады. Оттегі аз болғандықтан, төмен температуралық жағдайларда бұл төсеніштерде жаңбыр құрттары жоқтың қасы, ылғал молдығынан, микроағзалар мен тескіш жануарлар болмаған соң төсеніш бір-біріне жабысып қатты болып қалады.

### **1.12 Орман және фауна**

Ормандарды мекендейтін хайуандар түрлерінің бірлестігі, орман фаунасын құрастырады. Орман хайуандарға қорек және баспана береді. Ол жерде олар ұялар салады, індер қазады, дәндер мен жемістерді, бұталарды, жапырақтарды, шөптерді, жәндіктерді және басқа хайуандарды жейді. Орман топтануы күрделене және түршелене келе азық көбейеді, баспана берік болып орман фаунасында әр түрленеді. Күрделі фауналық кешендер қалыптасады, олар орманның әр түрлі бөлігіне орайластырылады: топыраққа, төсенішке, шөптерге, бұталарға, ағаштарға.

Құстар мен аңдар бір - бірімен, өсімдіктермен, топырақпен, бедермен, климатпен тығыз қарым - қатынаста. Олар орманның құрамдық бөлігі. Мына құстар - тоқылдақ, қайшыауыз торғай, саңырау құр, қарабауыр, құр және сүт қоректілер - ақ тиін, алатышқан, бұлғын, аю орманның тұрғылықты

мекендеушілері және оның сыртында өмір сүре алмайды. Орманда басқа да көптеген құстар мен аңдар бар, олар басқа алқаптарда таралған, бірақта ол жерге әрқашан келеді. Олар түлкі, қасқыр, ақкіс, көк қарға, сасықкөкек.

Орманды – далалы жердегі ормандарда болатындар сусар, борсық, орқоян құстардан – құтан, қаратаған, шәуқарға, қараторғай.

Орман фаунасының түрлік құрамына адам іс - әрекеті зор әсер етеді, ол орманды жалпы және талдап кесу, орман жерлерін жырту, құнды жануарлар мен құстарды жою. Ақ тиін, сусар және басқа жануарлар тегіс жоқ болып кетеді. Олардың орнына ашық жерлерді сүйетіндер келеді: бозторғай, қаратамақ торғай, бөдене, құр, көртышқандар, көптеген тышқандар.

Орман аймағының көптеген көлемін қаулап, фаунаның түрлік және сандық құрамын күрт өзгертетін, орман өрттері. Ол өрттер орманды, көптеген аңдар мен құстарды жойып жібереді, сондықтан орман өсімдіктері мен әсіресе жануарлар әлемі қалпына ұзақ уақыт келмейді.

Хайуанаттардың тиімді мағнасы көп салалы, ең маңыздысы дәндер мен жемістерді таратуда. Жануарлар оларды шәшіп өнуіне мүмкіндік береді. Аңдар мен құстардың ас қорытатын органдарынан өтіп өнгіштігін жоғарылатады және алыс жерлерге жайылады. Мысалы, барқылдық торғай жеміс өсімдіктерінің 30 түрінің дәндерін таратады. Тышқандар, ала тышқандар дәндер мен жемістердің қорларын жасағанда қалдықтары қолайлы жағдайларға түскенде өніп жаңа өсімдікке бастау береді. Сондықтан, өртенген, кесілген, зиянкестермен орман жойылған жерлерде орманды келтіруде құстар мен аңдардың мағнасы зор.

Көптеген жәндіктер орман ағаштары мен бұталары тозаңдануға әсер етеді. Жыртқыш және омыртқасыз жәндіктер, жәндіктер жегіш құстар, кейбір сүт қоректілер зиянды жәндіктерді жеп сандарын азайтады.

Жануарлар орманға белгілі зиян келтіреді, өйткені табиғи көбеюі дәндердің өнімділігі төмендеумен байланысты. Олар бағалы ағаш тұқымдарының дәндері мен жемістерін жейді. Дәндер мен жемістерді тышқандар мен сұртышқандар да белсенді жояды. Бір тышқан тәулігіне 1400 дәнге дейін жейді.

Сүт қоректілер қылқан және жапырақты жас өсімдіктерді қатты зақымдайды. Тышқандар және әсіресе сұртышқандар қардың астындағы жас ағаш өсімдіктерінің вегетативтік бөліктерімен қоректенеді. Олар өздігінен өсетін және жас өскіндерді 25% дейін жояды. Оларды сонымен қатар қояндар, бұландар, еліктер, бұғылар қабығын кеміріп және жұқа бұталарын тістеп зақым келтіреді. Әсіресе көп зақымдауларды бұландар жасайды.

Фауна шөп. Мүк және қына өсімдіктеріне, орман төсенішіне әсер етеді. Ормандық тұяқты аңдар мен кеміргіштер азық ретінде шөптерді, мүктерді, қыналарды, саңырауқұлақтарды, жидектерді қолданады. Қарабауыр, құр, ақ құрлар көптеген жидектерді жиді. Сондықтан хайуандар жер бетіндегі өсімдіктердің түрлік құрамына әсер етеді. Көптеген орман құстары жәндік қоректі сондықтан орманның санитарлық жағдайын жақсартады. Зиянды жәндіктердің жұлдызқұрттары және құрттарымен азықтанатын мына құстар – көктеке, көкек, сары шымшық, сары торғайлар өте пайдалы.

Жәндіктер орманның ажыратылмайтын бөлігі. Олар топырақтағы заттар айналымын жеделдетеді, топырақ қалыптасу процесіне белсенді қатысады, ағаштар мен бұталарды тозаңдатады, көптеген аңдар мен құстардың азығы болады, зияды жәндіктерді жояды ж.т.б. Сонымен қатар жәндіктер орман және ауыл шаруашылығына орасан зор зиян келтіреді, паразиттер және жануарлар мен адамдарға аурулар жұқтырады ж.т.б.

Орман аңдары мен құстары аңшылық шаруашылығының құнды объектісі болып есптеледі.

### **1.13 Орманның қорғаушы қасиеттері**

Іс жүзінде орманның барлығында қорғаушы қасиеттер бар. Олар органикалық заттардың көбеюіне қатысады, ауаны от тегімен толықтырады, судың ағын реттейді, климат пен ауа – райына әсер етеді, су көздері мен топырақты қорғайды. Сондықтан, орманды табиғи және қолдан жасалған деп арнайы бөледі, олардың мелиоративтік және қоршаған ортаны қалыптастыру мағынасы зор. Орманның бұл қасиеттерін әр түрлі объектілерді қорғауға қолданады, біріншіден қолайсыз табиғи және антропогендік әсерлерден ауыл шаруашылық жерлерін. Ормандардың қорғаушы – мелиоративтік, яғни әлеуметтік, экологиялық және экономикалық мағынасы, кейбір жағдайларда шаруашылық, яғни ағаш алу, құндылығын асып түседі. Сондықтан, Қазақстан Республикасының Орман кодексіне сәйкес біздің Республикамызда орманды былай топтастырады: орман су күзету, егіс – топырақ қорғау, гендік, санитарлық – гигиеналық, сауықтыру. Су күзету



ормандары өзендер мен басқа су айдындарын батпақтанудан және жағалары бұзылудан қорғайды. Бұл ормандар су жиналатын аймақтардың микроклиматы мен гидрологиялық тәртібін жақсартады, суларды ластанудан сақтайды, өзендердің суға толы болуын қамтамасыз етеді, суды жер бетімен ағып кетуді азайтады, балықтардың уылдырық шашуын жақсартады ж.т.б.

Егіс – топырақ қорғау ормандары, негізінде, эрозияға қарсы орман екпе ағаштары. Олар топырақ қорғайтын суыртпақ, ықтырма, орман алқабы ретінде топырақты шәйдуден, ұшудан сақтау үшін жасалады. Әр түрлі табиғи аймақтарда қолдан жасалған екпе ағаштар жергілікті гидрологиялық және климаттық жағдайларды жақсартып ауыл шаруашылық егістіктерін қуаңшылықтан, аңызақтардан және шаңды дауылдардан сақтайды. Нәтижесінде ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін жоғарылатады.

Санитарлық – гигиеналық және сауықтыру ормандары құрамына қалалық отырғылар, ірі тұрғын кешендері мен өндіріс өнеркәсіптерінің аймағындағы жасыл алқаптар ормандары, курорттық ормандар ж.т.б. кіреді. Ол ормандар объектілерді қолайсыз желдерден, қармен тозаң басудан, шудан қорғайды. Олар ауаны озон және фитонцидтермен байытады, оны газдар мен шаңнан тазартады, халықтың денсалығын жақсартып, дем алу орны болады. Курорттарды санитарлық күзету аймағындағы ормандық алқаптар, табиғи емдеу ландшафттарын ластанудан сақтайды, сонымен қатар халықтың емделіп және дем алуына қолайлы микроклиматтық жағдайлар жасайды.

Гендік ормандардың негізгі мәселесі жақсы тұқымдық қасиеттері бар ағаштарды сақтап болашақ ұрпақтарда жалғастыру.

## **2. Типологиялық негізде ормандардың қалыптасуы мен қайта жаңаруы.**

### **2.1 Ормандар типологиясы.**

Бонитет классы бойынша сүректер (ағаштар жиынтығы) сипаттамасы топырақтардың сапасын, олардың өнімділігін, екпелердің барлық сапасымен құрамын толықтай анықтайды. Көп жағдайда бонитеттің бір класстағы орман өсіру жағдайы неғұрлым әр түрлі болғандықтан орман дайындалуы, орман шаруашылық және экономикалық шараларды қажет етеді. Мысалы: бонитеттің төртінші класстық қарағайлары бедердің көтеріңкі қылқанды орман аймақтарында және құрғақ немесе сарғыш құмдақ топырақта өседі. Сонымен қатар бонитеттің төртінші класстық қарағайлары көбінесе осы аймақтағы төменгі бедер элементтерін сарғыш, ылғалды және дымқыл топырақта өседі. Сондықтан орман шаруашылық және орманды пайдалану жұмыстарында мұндай ағаш бітімдері әр түрлі болады. Олардың әр түрлілігі ормандарды жаңарту әдіс-тәсілдерінде мелоративтік шараларда, өрт қауіпсіздігін қолданумен байланысты. Ерекше әр түрліліктерді орман дайындау кезеңінде сүйрегіш машиналарды қолдануда және аймақтарды ағаш кесінді қалдықтарынан тазалауда да болады. Кейбір ерекшеліктер аң шаруашылық ісін жүргізуде де байқалады. Осыған байланысты еңбек және қажетті жабдықтарды пайдалану шығыны әр түрлі. Сондықтан орман шаруашылық тәжірибесінде ертеден бері орман типтері идеясы қолданылып келеді.

Ең алғаш екпелердің типтері жөнінде ұсынған және ғылыми типологиясының негізін қалаушы Г.Ф.Морозов болып табылады. Ол екпелер типінің анықтамасын, екпелердің жиынтығы ретінде үлкен бір қауымдастыққа біріккен немесе топырақ жер қабаты жағдайында болғанын баяндайды. Г.Ф.Морозов бойынша екпе типтері- климаттық

жағдайларға байланысты орман шаруашылық, географиялық түсінік ретінде төменгі класификациялық бірлік болып табылады. Г.Ф.Морозовтың идеясын арықарай Е.В. Алексеевтің, Д.В.Воробьевтің, В.Н.Сукачевтың еңбектерінде жалғасын тапты. П.С.Погребняк орман класификациясының негізіне екпелердің жергілікті әр түрлілігін көрсететін эдофиттік немесе топырақ факторларын атады. Бір жағынан ормандар бітімінің байланыс белгілерін табу үшін, екінші жағынан топырақ жағдайының белгілерін анықтау үшін эдофиттік торды қолданды. Бұл тор екі қатардан: топырақтағы қоректік заттардың мөлшерін көрсетуші-трофогендік және топырақтың ылғалдылығын көрсетуші гигрогендік жақтарын көрсетеді. Трофогендік қатардағы мүшелерді П.С.Погребняк трофотоптар деп атады. Ал, онда қарағайлы орман, суборь, сугрудок немесе күрделі суборі және груд немесе жалпақ жапырақты орман болып бөлінеді. Қарағайлы ормандар құмдақ топыраққа бейімделіп өседі. Суборлар шамамен құмдақ топыраққа тән болып, сонымен қатар шырша және басқа да тұқымдастар өседі. Сугрудкалар немесе күрделі суборлар сазды немесе сортаң топырақтарда емен, шәмшәт, жөке ағаштары бейімделіп өседі. Неғұрлым құнары бай топырақтар (құмдақ топырақ, қара топырақ, сазды және тағы басқалары ) грудтарда немесе жалпақ жапырақтыларда неғұрлым ағаштар мен бұталар шоғырланған.

П.С.Погребняк бойынша гигрогендік қатардағы мүшелер гигротоптар деп аталады. 0- өте құрғақ тіршілік ортасы, 1- құрғақ, 2-жаңа, 3- ылғалды, 4- дымқыл, 5- батпақты. П.С.Погребняк бойынша химиялық құнарлығы, ылғалдылығы бірдей орман учаскесінің топырағы эдотоптар деп аталады. Эдофиттік торда трофотоптар мен гигротоптардың қыйылысуы оның тордағы орнын көрсетеді. Трофотоп жағдайында күрделі шырша өседі. Оны сурамень, ал еменді судубрава деп атайды. Егер жалпақ орман жағдайында шырша өсіп тұрса оны рамен, ал шәмшәтті букчина деп атайды. Эдофиттік торда экологиялық

эндикаторлар болып ағаштар, одан басқа шөптесін өсімдіктер жатады. П.С.Погребняк типологиясы кей жағдайда орман типтерін көрсетпейді. Орманды далалы және далалы аймақтарында ағашты егу немесе отырғызуда тәжірибелік маңызға ие болатындығын көрсетіп, ағаш өсіретін орындардың қолайлы классификациясын анықтайды. Ол қылқанды ормандар аймағына қарағайлы және шыршалы орман типтерінің классификациялық сызба-нұсқа жасады және осының негізінде бедер, топырақ, сүрек және тірі топырақ үсті жамылғысы секілді белгілерін көрсетті. Кординат жүйесінде абцисса бойынша олардың қиылысуынан солға қарай топырақты шектен тыс ылғалдануы көбейіп, оның арты топырақтың құнарын азайтады. Ордината осы бойынша қиылысу осымен жоғары қарай топырақтың ылғалы және құнары төмендей түсіп, ал төмен қарай ылғалдануы мен топырақ құнарлығы артады. Ал, абцисса қиылысуы осымен оңға қарай біртіндеп топырақ құнарлығы арта түседі. Ормандардың жақын типтерін В.Н.Сукачев топтарға біріктірді. Орман типтерінің атауы сүректері және негізінен топырақ үсті жамылғысы мен шірік немесе аласа ағаштардың қандай түрінің басым (мысалы: қарағай-қызылмақ, қарағай-қызыл жидек, қарағай-саумалшық т.б.) соған байланысты болады. Сукачевтың бұл схемасы шыршалы ормандарға да қатысты.

Қортындылай келе ол келесідей анықтамасын көрсетеді. Орман типі - бұл ағаш тұқымдасының құрамы бойынша біртекті яғни өсімдік фаунасы, микроб ағзалары, климаттық, топырақ - грунты және гидрологиялық жағдайы өсімдіктер мен олардың ортасының ара қатынасы, ішкі биогеоценоздың және аралық биогеоценоздық зат және энергия алмасу, қайта қалпына келу процесстерінің өзгелігі бойынша анықталады. Бұл компоненттер біртекті биогеоценозды орман шаруашылық іс-шараларды қолдануда бір уақытта реттілікті талап етеді.

В.Н.Сукачев бойынша қарағай типтері келесі топтарға бөлінеді: қыналы - қарағайлар, балдыр көктер, күрделі және

қою шөптесіндер кіреді. Қарағайлы - қыналы топқа қыналардың негізгісіне жоталы рельефке, соның ішінде биік немесе шымылдықты құм төбеге бейімделген жас қарағайлы-қыналы орман өседі. Әдеттегідей сүректің жоғарғы шымылдығы аздап иілген және өнімділігі шағын. Қарағай ағаштары көбінесе бұтақты болып келеді. Топырақ үсті тіршілік жамылғысында қыналар кең таралған, ал аласа бұталар аз таралған.

Қарағай - балдыр көктер тобына қарағай - саумалдық, қарағай - итбүлдіргені, қарағай - қара жидегі кіреді. Мұндай орман типтеріне рельефтік жақсы немесе нашар дамығандығы, топырақтың жақсы құрғатудан өтуі, құмдақ болғанымен онша бай емес. Қарағай-итбүлдіргеніне аздап қайың және шырша араласқан, көбінесе орташа өнімділігі бар шымылдық- ақшыл сұрғылт құмдақ топыраққа бейімделген. Аласа ағаштар ішінде көбінесе арша, орыс бұтасы кездеседі. Тірі топырақ жамылғысында итбүлдірген, жасыл мүк, көк бұта, қара жидек, айрауық көп таралған. Қарағайлы-қаражидектер жердің еңіс бедеріне бейімделген. Топырағы шымды - сарғылт құмдақ, кейде ылғалды сазды құмдақты. Сүректері неғұрлым таза, әрі өнімділігі орташа. Аласа ағаштары нашар дамыған. Жамылғысында қаражидек, жасыл мүктер, айрауық кең таралған. Қарағай - саумалдық неғұрлым құнарлығы жоғары. Ағаш қалыптасуында көбінесе шырша, қайың, көктеректермен аралас келеді. Шырша көбінесе II қабатты (II ярус) құрайды. Топырақтары шымды сарғылт, құмдақты. Ал, әр түрлі бұталылар мен жамылғысында саумалдық, жасыл мүктер, қоянжем, алмұртшөп кең таралған.

Қарағай - долгомошник топтарының негізгі тобына осы қарағай-долгомошникі тип өкілі кең таралып, рельефінің аз дамуы, әлсіз құрғақталынған, біршама батпақты топырақта өседі. Бұл типтегі сүректер таза, әрі өнімділігі аз. Аласа ағаштары сирек, оның ішінде көкекзығыр, кей жерлерде сфагнум және көк жидек таралған. Бұл шөптесін өсімдіктер төменгі жазықты аймақтарда батпақты, шымды топырақтарда

өседі. Сүрегі таза, бірақ өнімділігі нашар. Өсімдік жамылғысында сфагнум, қияқ мол өседі.

Қарағайлы - қалың шөпті үлкен тобының жер бедері әр түрлі, топырағы құнарлы, жеткілікті мөлшерде ылғалды, шөптесін қарағайлы жоғарғы өсімдікті болып келеді. Сүректері басқа тұқымдармен кең араласқан. Мүкті жамылғысы әр түрлі шөптесін өсімдіктерге өте бай.

Күрделі қарағайлы орман типті тобына қарағай, жөке ағашы, қайың тектес бұталы қарағайлар мен емен аралас қарағайлар өте бай. Олар саздақты және сұр орман топырақта, көтеріңкі бедерлі аймақта орналасқан. Қарағай бітімі шырша, көктерек, қайың, емен аралас ағаштар өседі. Екпелердің өнімділігі өте жоғары, мүк жамылғысы әлсіз, ал аласа ағаштар кең таралған.

Тірі топырақ үсті жамылғысында жалпақ жапырақты шөптер орын алады. Орман типтері жөнінде В.Н.Сукачевтің ілімі тек қана қылқанды ормандар ғана емес, сонымен қатар аралас және жапырақты ормандар шаруашылықтың тәжірибесінде кең қолданылады.

Орман типтерін жіктеу табиғи қалыптасқан бітімдерге қатысты қылқанды орман аймағының қалыптасуы және топырақтың механикалық құрамы бойынша анықтау қолданылады. Адамдардың орман массивтерінің тиіспеген аймақтары, басқада белгілері бойынша қазіргі таңда орман шаруашылығы тәжірибесін толық ақтамайды. Адамдардың орманға қарқынды шабуылдары өз кезегінде табиғаттың ірі өзгерістеріне алып келеді. Сондықтан И.С.Мелехов жоғарғы зерттеулерді қарастыра отырып, В.Н.Сукачевтің ұсынған орман типтерінің динамикасын өз кезінде динамикалық деп атауды ұсынды. И.С.Мелехов бойынша динамикалық типологияда орман типтерінің жыйынтық кезеңдері, аралық типтердің сериясын көрсетеді. Сондықтан орман типтерінің қалыптасу бастамасын, ол орман типінің әуелгі қалыптасу кезеңін, оған орманды атау типтерінің түрлерін көрсетеді.

Орман типологиясы теориялық және тәжірибелік үлкен маңызға ие. Кесілген ағаштар типін білу үшін биология,

экология және орман географиясын, олардың сапалық, мөлшерлік өнімін, әсіресе шаруашылықтағы бітім қорының көлемін игеру өте маңызды. Орманшылық әр түрлі типтерінде техникалық құрамының әр түрлілігімен ерекшеленетін сүректің әр түрлі көлемін өсіруге болады. Орман типіне байланысты басты кесуге арналған ағаштар тандалынып алынады. Жоғары сапалы бітімдерді өсіру, баптау, күту орман типологиясымен тығыз байланысты. Орман типтеріне байланысты орманды қалпына келтіру шаралары жоспарланып, мұның барлығы орманды отырғызу, табиғи қайта қалпына келтіру мен байланысты. Орман типологиясы кеспе ағаш қалдықтарымен жұмыс жасауда үлкен тәжірибелік маңызы бар. Қарағай долгомошниктарымен тазарту жұмыстары қыста және жазғы құрғақ уақытта жүргізілу керек. Орман типтерімен жұмыс жасау орман өрттеріне қарсы күрес, орман екпелерін рекреациялық қолдануда тығыз байланысты. Орман ішіндегі жанама жұмыстар (мал жайу, шөп шабу, саңырауқұлақ және жидек теру, уақытша ауыл шаруашылығына пайдалану) орман типтерімен тығыз жүргізіледі.

## **2.2. Ормандардың қайта қалпына келуі.**

Орман табиғаттың маңызды бір бөлігі бола отырып, өзіне қатысты ерекше құрамдармен сипатталады. Бұл құрамдар ормандардың табиғи қайта қалпына келуге, бітімдердің қалыптасуында олардың табиғи сиреуі дифференциясы. Ағаштардың көлемі бойынша жіктелуі олардың: құрамы, түрі, жас аралық құрлымының өзгеруі барысында көрініс табады. Орманның қалпына келуі - бұл дегеніміз негізгі орман компоненті (ағашты өсімдік) қайта қалпына келуі осыдан іле – шала, тірі және өлі топырақ үсті жамылғыларынан мүктер, қыналар, орман өсімдіктері, аласа бұталар, бактериалды және саңырауқұлақ флорасы және т.б. пайда болып тіршілік етуі.

Орманды қайта қалпына келтіру біздерге орман ішіндегі кесілген алаңдарда, өртенген және орман жерлерінің басқадай

категорияларында жүретін маңызды процесс деп түсінеміз. Бұл процесті биологиялық және экологиялық факторлармен қарастыруға болады.

Орман шаруашылық тәжірибесінде үш негізгі орманды қайта қалыпына келтіру әдістері бар: табиғи, жасанды және аралас (табиғи және жасанды).

Орманның табиғи қайта қалыпына келуі - табиғи жолмен орманның жаңа буынының пайда болуы. Орманның табиғи қайта қалыпына келуінде мынадай байлықтарды қолға алуға болады: орманды тазарту жұмыстарында құнды тұқымдарды сақтап қалу, арнайы тұқымдық ағаштарды қалдыру, тұқымдардың өсіп жетілуі үшін топырақты дайындап, байытып өңдеу, орманды жер телімдеріне ағаш отырғызу үшін қоршауға алу. Орман тұқымдық қайта қалыпына келу және вегетативтік көбею секілді табиғи жолмен жүретін түрлерін бөліп қарастырылады. Тұқымдық қайта қалыпына келуі дегеніміз - жас өркіндер тұқымнан пайда болып, табиғи жолмен жаңару, ал вегетативті көбею деген - жас өркендердің түбірлерінен, сол сияқты ағаш бөліктері мен бұталардан өсіп шығуы.

Жасанды қайта қалыпына келу немесе орманды қайта қалыпына келтіру дегеніміз - ертеде болған ағаш алқаптарында орман жолақтарын отырғызу. Орманның аралас қайта қалыпына келуі дегеніміз - белгілі бір алаңда табиғи және жасанды жолмен жүруі. Мысалы: тұқымдық табиғи қайта қалыпына келуі ағаш отырғызу немесе егуде бірдей бір жерде өсе береді. Әрбір қайта қалыпына келтіру әдістерінің кемшіліктері бар. Сондықтан әдістерді қолдануда және таңдауда ауданның табиғи және экономикалық жағдайларын, ағаш тұқымдастардың шаруашылық құрлымын және орман экологиясы еске алынады. Егерде табиғи қайта қалыпына келу жолы жүзеге аспаса, жасанды әдістерді қолға алған абзал. Орманның табиғи қайта қалыпына келуі әсіресе қылқанды ормандарға тән болып келеді. Тұқымдық қайта қалыпына келу жапырақты ормандарға тән, әрі жақсы өседі. Қайта қалыпына келу шаралары көбінесе ағаштардың тұқым



таратуы, тұқымның өсіп шығуы, кейін жетілуіне тікелей қатысты. Аталған этаптардың әрбір тұқымдастардың орманшылық құрлымы, орман ішіндегі экологиялық жағдайлармен байланысты.

Тұқым шашу немесе репродуктивті мүмкіндігі - ағаштар мен бұталардың өсуі мен дамуындағы маңызы, олардың гүлдеген уақытындағы тұқым қалыптасу кезеңі болып табылады.

Табиғи аймақтардағы тұқым шашу процестері климаттың мезгілдік қозғалысымен байқалып, жыл сайын қайталанады. Мұндай процесс биологиялық және экологиялық факторлардың әсеріне тәуелді. Биологиялық жағдайлар ішінен ағаш және бұта тұқымдастарының түрлік және тұлғалық ерекшеліктері маңызға ие. Үздік мұрагерлік құрамы бар ағаш және бұта тұқымдастарының гендік тасымалдағышы бар түрлері көп мөлшердегі тұқым береді.

Ағаштың жас ерекшелігіне байланысты оның тұқым шашу қабілеті анықталады. Бұл негізінен қоршаған орта мен белгілі бір ағаш түрінің дара ерекшеліктеріне байланысты. Негізгі орман түзуші тұқымдастардың репродуктивті мүмкіндігінің бастамасы (еркін өсетіндер) тығыз өсетін екпелерге қарағанда екі есе ерте өсіп шығады. Жалғыз өскен кәдімгі қарағайдың тұқым шашу кезеңі 10-15 жыл, еуропалық шырша немесе сағызқарағай 15-20жыл, сібір балқарағайы немесе балқарағай 20-30 жыл, қайың ұрықтары 8-19 жыл, емен 20-30 жыл, көктерек 12 жыл. Жас ерекшеліктері тұқым мен ұрықтың өнімділігіне тығыз байланысты.

Биологиялық кешендегі географиялық ортамен көрсетілген экологиялық факторлар (климаттық, орографиялық, топырақ, биотикалық және антропогендік) ағаштардың репродуктивті қуатының көп қатарлы процесін анықтайды. Климаттық жағдайлар орман екпелерінің тұқымдық өнімділігін бастапқы стадиясына тікелей әсер етеді. Өнімнің негізгі ұрықтану және тозандану процесі жүрген уақытта қаланып, ал гүлдену ауа-райының қолайлығына байланысты болады. Жаңбырлы әрі

суық ауа- райы гүлдену уақытында тозанданудың уақытында кедергі келтіріп, ұрықтануға әсерін тигізеді.

Ағаштың ұшар басына түсетін күн сәулесі тұқымдардың мол таралуына әсер етіп, ұрықтар мен тұқымдарда қоректік заттардың жиналуына әсер етеді.

Таулы ормандарда жер бедері мен орографиялық фактор тұқым таралуда үлкен маңызға ие болса, ал топырақ құрамы өнімділік сапасына әсері мол. Бонитеттің жоғарғы класстағы бітімі (IV-V) класстағыға қарағанда (I-III) класстағы тұқымды бірнеше есе жақсы ұстайды. Биотикалық факторлар көптеген фауналардың өмір сүруінің әр түрлілігімен байланысты тұқымдар мен ұрықтардың өнімділігін жоғарлатады немесе төмендетеді. Көптеген орман құстары (бал қарағайша, тоқылдақ, бақылдақ торғай, жорға торғай) ұрық пен тұқымның көп мөлшердегі өнімін жояды. Жәндіктер тозандануға әсер етсе, олардың көбі (жапырақ масасы, біз тұмсық) негізгі орман түзуші тұқымдастардың тұқым мен ұрықтарына зиян келтіріп, кейде өнімнің азайуына дейін әкеледі.

Адамның шаруашылық және рекреациялық іс-әрекеті тұқымның таралуына мол әсері бар. Яғни мақсатты түрде ағаштар мен бұталардың репродуктивті қабілеттерін көбейтеді. Ол үшін кең көлемдегі орман шаруашылық шараларды: сүректердің орналасуын сирету, топырақты қопсыту, арам шөптермен күрес, минералды тынайтқыштарды қосу, зиянкестермен күрес және саңырауқұлақ ауруларымен күрес жұмыстары экологиялық факторлары өзгере отырып іске асады. Сол сияқты мал жаю, рекреациялық мақсатта орманды асыра пайдалану тұқымдар мен дәндердің өнімділігі азаюына әкеледі.

Бұталар мен ағаштардың тұқымы мен дәнінің көп мөлшерде өнім берген жылын, тұқымдық жыл деп атайды. Бір жылы көп өнім берген ағаштардың келесі жылы жақсы өнім беруі екі талай. Себебі келесі жылға тұқым шашуға және гүлденуге ағаш құнары азаяды. Қоректік заттардың жинақталуы әдеттегідей фотосинтез процессінде жүріп,

құрғақ жылдары жақсы байқалады. Негізгі орман түзуші ағаштардың ішінде бірнеше жылда қайталанып келетін мол өнім беретіндігі келесідей: емен 4-8 жыл, еуропалық шырша 3-7 жыл, майқарағай 6-8 жыл, кәдімгі қарағай 3-5 жыл, сібір балқарағайы 3-8 жыл. Қайың мен көктерек жыл сайын мол тұқым шашады. Тұқым шашудың мұндай қайталанып келуі биологиялық және экологиялық жағдайлардан басқа ормандардың географиялық орналасуымен байланысты. Мысалы: Кольск түбегінде қолайсыз экологиялық факторлар әсерінен кәдімгі қарағайдың мол тұқым шашуы 10-15 жылда болады.

Ұрықтар мен тұқымдардың пісіп жетілуі шартты тәуелді түрде болып, тұрғылықты жеріне, ағаш тұқымдарына, ағаштың өсетін аумағы мен ауа-райының қолайлығына байланысты. Сондықтан әр ағаш тұқымы өз уақытында пісіп жетіледі. Мысалы: көктем мен жаздың бас кезінде- терек, дала шегіршіні; жазда- аққайың, орманжаңғағы, ал, күзде- емен немесе барлық қылқанды жапырақты ағаштар.

Ағаш тұқымдарының таралуы әр түрлі жолдармен таралады. Желмен таралатын тұқымдардың көбі қылқанды жапырақты ағаштар (шырша, қарағай, балқарағай) және жалпақ жапырақты ағаштар (ақ қайың, тал, көктерек). Сумен таралатын тұқым түрлері (қанды ағаш, емен, терек). Ормандағы ағаш пен өсімдік тұқымдарының таралуына жануарлар мен құстар өте көп әсер етеді. Олар сыртқы терісімен және ең бастысы – асқорту аппаратынан егер тұқым қортылмай шықса.

Өнімді жинауды ұйымдастыру, рационалды жоспарлау, орманды қайта қалыпына келтіру жұмыстарын жүргізу, орман тұқымдық шикізаттарын дайындау үшін кететін шығынды шығаруды жыл сайын фенологиялық бақылау арқылы жүргізіледі. Фенологиялық бақылау барысында ағаштар мен бұталардың тұқым шашуын болжайды. Фенологиялық бақылау үстінде гүлдеудің уақытын, тұқымдардың қалыптасуын, бұр мен тұқымдардың пісуін тіркеуге алады.

Жаппай тұқым шашу кезде ағаштар мен бұталардың 50%-нан астам тұқымдарын жинап алып, өнімділігін анықтайды.

Көп жағдайда ағаштағы тұқым мен өнімділікті қарапайым көз мөлшерімен анықтайды. Егерде тұқым мен жеміс дәл ормандағыдай қалың емес, оның бір бөлігі және жалғыз тұрған ағаштағыдай болса, онда ол өнімі жоқ жыл болып есептелінеді. Ал, орманның бір бөлігі мен жалғыз тұрған ағаштағыдай емес орташа болса, онда қанағаттандырарлық өнім болады. Ағаштың әр бұтасы жаппай өнім беретін болса онда оны өнімі мол жыл деп атаймыз. Кемінде соңғы он жыл ішіндегі тұқым дайындау көлемін талдау барысында статистикалық әдістерді қолданады.

Қарағай тұқымының өнімділігі шамамен гектарына 0,3 тен 19кг, шырша-158кг/га, балқарағай- 80кг/га, қайың-47кг/га, емен-650кг/га. Егерде қарағайды алатын болсақ 1кг-да шамамен 150 мың тұқым, шыршада 130 мың, қайыңда 1,5 млн. тұқым болса, көктемде 1га-на қанша тұқым түсетінін ойлаңдаршы. Сондықтан, жерге түскен тұқымға күннің түсу энергиясымен қолайлы температура, ылғалдылық пен жеткілікті оттегі қажет. Қарағайдың тұқымына орташа температура алатын болсақ 25-30° , өсуі 5-30°c-де басталады.

Жас өскіндердің алғашқы жылдары ағаштар шымылдығы астында немесе ашық шөптесін жерлердің өзінде әсіресе астықты жамылғылардың астында болуы жарықтың түсуіне, топырақтан қоректік заттардың сіңіруіне үлкен кедергі келтіреді. Орманның қайта қалыпына келуі үшін жарықтың түсуі, өз кезегінде ағаш сүрегінің құрамы, формасы, жасы, тығыздығына байланысты. Күрделі тұтасқан немесе қалың сүректерде микроклиматтық жағдайдың қолайсыздығына байланысты, орманның қайта қалыпына келуі қиындай бастайды. Табиғи түрде жаңару, ағаш тұқымдастардың жарық сүйгіштігіне немесе көлеңкеге төзімділігі арқылы ерекшеленеді. Орман төсеніші гектарына 0,3см болған жағдайда шамамен 10 мың қарағай өскіндері шығады. Ал, 5см болған жағдайда не бары- 0,1мың өскін гектарына. Ағаш кесілген жерлерде табиғи қайта қалыпына келуді тірі топырақ

үсті жамылғысымен байланысты болып, тұқымдардың өсу ортасын анықтайды. Жаңа шыққан тұқымдар жас өскінге айналған соң, қоршаған ортадағы маңызды өзгерістерді көтере алатын жағдайға жетеді. Орманның барлық белгілері мен құрамы қалыптаса бастайды. Орманның қайта табиғи қалыпына келу категорияларын есепке алып, бағалау жұмыстары өз кезегінде орман дайындау, орман шаруашылық және орманшылық мәдениет жұмыстарын дұрыс қолға алу үшін керек. Орманды кесу жұмыстарында орман шымылдығы астындағы жас өскіндердің сапалығы мен құндылығы орманның қайта қалыпына келуге әсер етеді. Ағаш дайындауда ең бастысы өскіндердің жақсы түрлерін сақтау керек.

Орманның қайта табиғи қалыпына келтіру категорияларын тексеруде олардың санын, жағдайын, иілгіштігі жөнінде объективті мәліметтер жинақтау керек. Әсіресе кесу жұмыстарының әдістерін, мал жайу, орман өрттері сонымен қатар қолданатын техника мен технологиялық жағдайын білу керек.

Табиғи қайта қалыпына келу категориясы көбінесе 2 әдіспен қолға алынады: көзбен өлшеу және санақ. Көзбен өлшеу әдісіне 1га-на шамамен 1мың экземпляр өскіндер мөлшерін алдын ала болжап, анықтауға болады. Ал, санақ әдісінде өскіндердің өмір шеңдігін, тұқымдастығын, ірілігін: ұсақ (0,1-0,5м), орташа (0,6-1,5м) және ірі (шамамен 1,5м). Санақ әдісі ағаш жамылғысының 10м аумағына жүргізіледі. Жаппай санақ барысында ағаш бітімдері 50-100м қашықтығымен алынса, ал, ленталық әдісте- ленталық әдіс, ал, кесілген ағаштарда дөңгелек аумақтық әдісі қолдалынады. Орман жамылғылары мен қамтылмаған немесе кесілген ағаштар орынындағы жас өскіндерді санаққа алу, санақ аумақтарында жүргізіледі. Олардың көлемі немесе мөлшері табиғи қайта қалыпына келу категориясына  $4\text{м}^2$  аумақпен өлшенеді. Орташа қалыңдық (3,1-10мың дана/га). Өскіндер  $10\text{мың м}^2$  аумақта өлшенеді. Ал, сирек өскіндер (3мыңға дейін дана/га)  $20\text{м}^2$  аумағы алынады. Табиғи қайта қалыпына

келу бағасы бекітілген тәртіп бойынша жергілікті немесе аймақтық шкаласының инструкциясына сәйкес жүргізіледі. Орман кесу билетінде (орман кесушінің жеке куәлігі) әрбір 1га аумақтағы қорғауға алынған жас өскіндердің көлемі көрсетіледі.

Вегетативті көбею тұқымдық көбеюге қарағанда анағұрлым жақсы. Жас бұтақшалардың қайта қалыпына келуі көп жағдайда ағаштарды кескеннен кейін ағаш түптерінің айналасындағы жарылмаған бүршіктерден өсіп шығады. Жарылмаған бүршіктерден көптеп өсетін жас бұтақшалар әсіресе қайың, емен, жаңғақ ағаштарында көптеп өседі. Түбірлік көп жас өскіндері көктерек, сұр қандыағаш сынды түрлері жақсы береді. Келесі бір жас өскіндердің көбеюінің бір түрі топырақ арасынан ағаш жанынан өсіп шығады. Бұндай көбеюлер жөке, орман жаңғағы, қылқандылар ішінен самырсын ағашына тән. Тұқымның қайта қалыпына келуі және ормандық вегетативтік көбею белгілі бір артықшылықтарды және кемшіліктерді иеленеді. Тұқымдық қайта қалыпына келудегі бірден-бір жолы. Ол сонымен қатар жапырақты ағаштардың қайта қалыпына келуге үлкен маңызға ие. Тұқымды екпелер алғашқы жылдары ақырын өседі, ал, арам бұтақшалар жылдам өседі. Тұқымдық ағаштардың бойы биік өссе, жас бұтақшалар (әктек өскін) биік өсуін ерте тоқтатады. Бұның себебі тұқымдық ағаштар алғашқы бетте шағын тамырлы болса ,ал, әктек өскіндер аналық ағаштың тамырлық жүйесін пайдаланады. Тұқымдық пайда болған ағаш сүрегі сапасы құрлысқа неғұрлым жақсы, ал, әктек ағаштардың діңі қыйсайып өскендіктен діңгегі дұрыс болмай өседі. Сондықтан әктек ағаштарының шығуы біртіндеп төмендеп, экономикалық маңызы жоғалады. Көп жағдайда вегетативті шыққан ағаштар жылдам шіритіндіктен шаруашылық маңызы төмен. Тұқымдық қайта қалыпына келу ағаштардың тұқым шашуымен байланысты болса, әктек ағаштардың өсуі байланысты емес. Тұқымдық сүректерді өсіруде алғашқы жылдары күтімді қажет етеді. Себебі шөптесін өсімдіктермен қапталып немесе басқа маңызы

төмен жылдам өсетін ағаштар мен бұталардың арасында қалып қояды. Әктек ағаштарды өсіруде күтім жүргізілмегендіктен көп шығын шығындалмайды.

### **2.3. Ормандардың қалыптасуы**

Табиғи қайта қалыпына келу процесінде тұқымдар жетілгеннен кейін жас өскіндер пайда болып, барлық орман құрамы мен белгілерін қамтыған өсімдік қауымдастығы қалыптасып, орманның өмірінің жаңа этапына көшеді. Орманның қалыптасуының бастапқы этапында ағаш сүрегінің үздіксіз жетілуі жүреді. Егер кесілген ағаштар гектарына 10 млн. өскіндер есепке алынса ал, 100-150 жыл ішінде не бары 600-1000 ағаш қана қалады. Ағаштардың дифференциасымен іріктелуінің негізгі себептеріне тұқымдары мен дәндердегі тұқым қуалаушылық құрамы, олардың түскен микро орта жағдайы, тіршілік үшін күрес (Ч.Дарвиннің эволюциялық теорияларының негізгілерінің бірі), яғни қорек, ылғал, жарық үшін күрес. Іріктелу және дифференциасының нәтижесі бойынша ағаштар өсу класстарына бөлінеді. Неғұрлым қарапайым және белгілі класификациясының бірін Г.Крафт ұсынған болатын. Ол класификация таза бір жылдық қарағай сүректеріне арналып, ағаштардың морфологиялық белгілерімен негізделеді және бесінші классты құрайды. 1-ші классқа. жуан діңгекті, қалың қабықты, көп бұталы бірақ аласа келген ең ірі ағаштарды жатқызамыз. Мұндай ағаштар таза қарағай ормандарында 10-12% құрайды. 2-ші класстағы ағаштар биік, желегінің жақсы дамуымен, бірақ жіңішке діңгекті ағаштар кіреді. 2-ші класстағы ағаштар негізгі бөлігін құрап, шамамен 25-45% қамтиды. 3-ші класстағы ағаштар неғұрлым жіңішке, ұсақ бірақ күн сәулесі оларға жақсы түседі. Ондай ағаштардың жағдайы тұрақсыз, олар ағаш шымалдығынан шығып қалуы мүмкін, бірақ көп жағдайда төменгі классты бағынышты бөлігіне кіреді. Осы ағаштар қарағай ағаштарының 25-30% құрайды. 4-ші класстағы ағаштар ұсақ, жіңішке ағаштардың

жоғарғы шымылдық қабатының астында қабығының нашар дамығандығымен көрінеді. 4-ші класс екі топқа бөлінеді: 1-шісі 4а-діңгек бойындағы тегіс дамыған желекті ағаштар(10-15%) және 4б- жалау тәріздес бір жақты желекті ағаштар(2-10%). Соңғы 5-ші классқа жоғалуға жақын немесе солған ағаштар, ағаш сүректерінің ең ұсақ қалдықтары кіреді. Ондай ағаштар орман құрамының шамамен (7-8%) құрайды. Және 2 түршеге бөлінеді, яғни 5а- солуға жақын, 5б- солған ағаштар.

Бұл класификация орман шаруашылық тәжірибесінде кең қолданыс тапты. Класификацияның кемшіліктері бар яғни ағаштың физиологиялық құрлымын есепке алмай, тек морфологиялық белгілерін, сыртқы қабілетін қамтиды. Өсу процесінде ағаш сүрегінің көлемі мен массасының үлкеюі, дамуы оған тән қалыптасуы мен құрамының өзгеруі де болады. Ағаш сүрегінің құрамының динамикасы неғұрлым географиялық, климаттық және топырақ жағдайларымен байланысты. Бұл процесс орман өсуінде бір қалыпты жағдайда келесідей жүреді. Қылқанды орман кескінді аймағында көп жағдайда бір ағаш тұқымдасы емес, бірнешеулері түседі (қарағай, қайың, көктерек, шырша). Кейбір тұқымдары мен дәндері миллиондап түссе ал, екінші біреуінің мыңдаған дәні түседі. Сондықтан әр тұқымдастың жас өскіндерінің қатынасы әр түрлі болады. Бірақ кей жағдайда жас өскіндердің бірдей мөлшерде шыққандарыда болады. Жас өскіндердің шамамен он жылға дейінгі тіршілігінде бір-біріне еш кедергісіз, бейбіт, қоныстанып өседі. Сонымен он жыл ішінде жас орманның қалыптасуы алғашқы тепе-теңдік сақталады. Бірақ бұл тепе-теңдік жас өскіндер арасында әсіресе биіктігі бойынша қайың шамамен 30 жылға дейін қарағайға қарағанда жылдам өсіп, ылғал мен жарықты өзіне тартып алады. Сондықтан қарағайлардың тіршілік үшін күресінде қайыңға жол беруі жиі болады.

Кейін келе қайың ақырындап өсіп, қарағай жылдам өседі; қайың қартайса қарағай ұзақ ғұмырдан жаңадан күш алып, жылына 50 см-ге дейін өседі. Қарағай 80-100 жыл өткен соң өз деңгейін көтереді. Бірақ кей жағдайда құнарлы топырақты



жерлерде қайың қарағайды біржола басып озып өсуі мүмкін. Сонымен қатар ағаш бітімінің құрамында қайың, шырша, көктерек т.б. тұқымдастар қалыптасады. Ал, егерде климаттық және топырақ жағдайлары көптеген тұқымдастардың өсуі мен дамуына жақсы әсер етсе, көп жағдайда аралас өскіндер пайда болады. Егерде мұндай климаттық жағдайлар бір жақты болса онда таза бітімдер қалыптасады. Суық және құрғақ климаттық аудандарда, құнары аз немесе дымқыл топырақтарда әдеттегідей таза бітімдер қалыптасады. Мысалы: құнары аз топырақта барлық табиғи аймақтарда таза қарағайлар қалыптасып, ал сулы аймақтарда қара қанды ағаштар өседі.

Уақыт өте келе бітімдердің формасы өзгеріп, бір қатарлыдан екінші қатарлы түрге өтеді. Егер кескен ағаштардың орнында көктеректің 20-30 түбі қалса, ағаштарды кескеннен кейін алғашқы вегетациялық кезеңде көктеректің түптік тамырынан көптеп өсіп шығады. 5-10 жылдан кейін кескіндер жас көктерек болып қалыптасады. Он жылдық жас ағаштардың орташа биіктігі 5-7 м-ді құрайды. Көктеректің 10-20 жас аралығында оның астынан шыршалар өсе бастайды. Себебі бұл жерде ағаш өсуге қолайлы жағдай қалыптасады.

Бұдан кейін көктерек жылдам өсе бастап оның жанында шырша өскіндері дами бастайды. Осы кезде бір қатарлы ағаштар қалыптасады. Көктеректің жас шамасының ұлғайуына байланысты (50-60 жас) шыршалар екінші қатарды қалыптастырады.

Таза немесе аралас формасы жай немесе күрделі ағаштардың қалыптасуы кездейсоқтық емес. Жарық сүйгіш тұқымдастар аралас немесе күрделі ағаштардың түзелуіне әкеліп, маңайына бұталы тұқымдастардың өсуіне ықпал жасайды. Күрделі қатар құраушы ағаш тұқымдары түзілген уақытта әдеттегідей ағаштардың көлеңкеге төтеп беру түрлері қалыптасады. Шырша қарағайдың астынан екі қатар қалыптастыра алса, бірақ қарағай шыршаның астынан ешқандай қатар қалыптастырмайды.

Ағаштардың қалыптасу барысы олардың шығу тегіне байланысты, яғни оның жас құрлымында өзгерістер жүреді. Бір жас шамасындағы ағаштар көп жағдайда жаппай кесу немесе орман өрті болған жағдайда түзіледі. Әр түрлі жастағы ағаш бітімі көлеңкеге шыдайтын шырша, шәмшәт секілді т.б. ағаш тұқымдастары қалыптасады.

Орман шаруашылығы ғылымы мен тәжрибесінде өзіндік сипаты бар белгілі бір ормандар мен қалыптасудың жастық кезеңдерін бөледі. Ағаштардың жас кезінде иілгіштігі жоғары, биіктігі жылдам өсумен ерекшеленеді. Бұл кезеңдерде ормандардың құрамы мен белгілері қалыптаса бастайды. Сонымен қатар шөптесін өсімдіктер мен күрес және олардың өмірі саңырауқұлақ ауруларына оңай ұшырауы, жәндіктердің зақымдауы, табиғаттың қолайсыз жағдайларына ұшырауы және т.б.. Артынан жас өскіндер сырғауыл кезеңіне келіп ағаштардың бойының жылдам өсуі, жапырақтардың максималды көбеюі, қылқандардың, бұталардың көбеюі ағаштардың арасында жарыққа, қоректік заттарға және ылғалға таласы күшейеді, ағаштардың көлемі бойынша әр түрлі немесе табиғи сығылысуы және ауруларға байланысты әлсіздердің солып, өлуі жүреді. Сырғауыл кезеңде ағаштарды жуықтағанда 80% 20 жастағы жас өскіндер болады. Жас өскіндер сырғауыл кезеңінде тоқтап, II класс жасына өтеді.

Ағаш сүрегінің орта жастағы кезеңінде ағаштар деферецациясының біртіндеп баяулауы, жарық сүйгіш тұқымдастардың биіктікке өсуі төмендейді және көлеңкеге шыдайтын ағаштар өз өсу шегіне дейін жетеді. Ағаштардың жуандап өсуі байқалады. Тұқым шашуда жаңа маңызды сапалы физиологиялық процесс басталады. Орта жастағы сүректер ереже бойынша III классқа жатқызылады.

Жасы жетілуге жақын ағаштың дифференциация процесі тоқтап, биіктігі төмендейді және жуандап өсуі аяқталады, керісінше тұқым шашуы жоғарлайды. Жетілуге жақын ағаштарға IV, V класстағы ағаштарды жатқызамыз.

Жетілген ағаштардың жастық кезеңінде дифференциация тоқтайды. Бұдан басты себеп ағаш сүрегінің құрлымы.

Биіктікке өсуі және жуандалуы тоқтатылады. Тұқым мен ұрық шашу максимальді деңгейіне жетеді. Бұл кезеңде ағаш сүрегінің сапасы артады. Жетілген ағаштарға V,VI кезеңдік ағаштарды жатқызамыз.

Сүректің қалыптасуы барысында оның құрлымы үздіксіз өзгереді. Бірінші кезекте жас өскіндердің саны көп болса, уақыт өте келе әлсіздері солып, күштілері арман қарай дами түседі. Алғашқы бетте ағаш сүрегінің тығыздығы артып, жетілген уақытта тығыздығы кемиді. Сүрек биіктігі үздіксіз өсе түседі. Ағаш сүрегі әр түрлі өсу кезеңдерінде әр түрлі дамиды. Ағаштардың биіктігінің жылдам көтерілуі орта жасқа сәйкес келеді. Біртіндеп сүректердің диаметрі жоғарлайды.

Таза немесе аралас, жай немесе күрделі сүректер әр түрлі шаруашылық маңызға ие болып өзінің сапалылығымен және сапасыздығымен ерекшеленеді. Таза және жай екпелер неғұрлым халық шаруашылығында шыршадан целлюлоза және қағаз өндіруге тиімді болып табылады. Бұлардың арасында жарық сүйгіш тұқымдастар жақсы өседі. Таза екпелерді құнары аз топырақтарда, қолайсыз климаттық жағдайларда өсіруге болады. Бірақ таза және жай сүректер әсіресе шырша секілді қылқанды тұқымдастар топырақтың нашарлауына әкеледі. Аралас және күрделі сүректер орман материалдардың әр түрлілігін беріп, қайыңнан фанер жасап шығаруға, арнайы сорттар алуға мүмкіндік береді. Мұндай ормандар арасы жануарға қолайлы. Көп жағдайда жетілуге жақын немесе жетілген, таза немесе жай қарағайлар мен қайыңдар өзінің әдемілігі бойынша көркем және жоғары рекреациялық маңызға ие. Адамның психиэмоционалдық жағдайына жақсы әсерін береді. Бірақ мұндай ормандар орман дайындауда, орман мәдениеттерін қалыптастыруда, ағаш түрлерін өсіруде және керексіз ағаштарды өсірмей тастауда кедергілер келтіреді.

## **2.4 Ағаш тұқымдастарын ауыстыру.**

Орманды қалыптастыру және жаңарту процесстері, орман құрамы тұқымдастарын ауыстыру уақытында немесе бір ағаш тұқымдасын басқа ағаш тұқымдасымен ауыстырғанда, байқалады. Ағаш тұқымдастарының ауыстырылуы табиғи жолмен өте ұзақ процессте жүзеге асады. Қарағай, емен, қайың және көктерек секілді жарық сүйгіш тұқымдастар шырша, самырсын, жөке және т.б. көлеңке сүйгіш ағаштармен алмасады. Ғасырлар бойы табиғи жолмен алмасатын ағаш тұқымдастары адамның шаруашылық әрекеттері барысында алмасатын ағаштарда өте баяу жүреді. Климаттың біртіндеп өзгеруі бір тұқымдастың пайда болуына алып келсе, екіншісін жоғалтады. Табиғаттың әсерінен болатын тұқымдастардың өзгеруі ауа-райының жағдайына байланысты. Вегетациялық құрғақ кезеңнің басталуы тұқым шашуды жоғарлатса, көп жағдайда қылқанды ормандарда өрттердің пайда болыуына алып келеді. Осының салдарынан жарық сүйгіш және көлеңке сүйгіш қылқанды ормандар қайың және көктеректермен алмасады.

Орман құрамының үлкен ролді орман тұқымдастардың биологиялық және экологиялық: тұқым шашу әдісі, қоректену маңызы, вегетациялық көбею мүмкіндігі, табиғаттың және қоршаған ортаның қолайсыздығы үлкен ролді атқарады. Қайың мен көктерек жыл сайын көп тұқым шашады. Ал, қарағай мен шыршаның көптеп тұқым шашуы 5 жылда бірақ рет болады. Қылқаны және жапырақты тұқымдастардың тұқымы мен ұрықтары (қарағай, шырша, көктерек, самырсын және т.б.) желдің көмегімен алысқа ұшу үшін кішкентай икемделген қанатшалары болады. Ал, емен, шәмшәт дәндері ауыр болғандықтан ағаш маңында таралады. Сондықтан олардың тұқым шашу қабілеті төмен. Көптеген ағаш тұқымдастары вегетативтік жолмен (қайың, көктерек, жөке, емен, және т.б.) жаңаратын болса, ал басқалары тек тұқыммен (шырша, қарағай, балқарағай) жаңарады.

Қазіргі дәуірде орман құрамының өзгеруіне адамның шаруашылығы үлкен әсерін тигізеді. Үлкен аумақтарда қылқанды ормандарды кесу, жапырақты ормандардың пайда

болуына әкеледі. Мал жайылу барысында емен ағашы қанды қара ағашпен, көктерекпен, қайыңмен алмасады. Ағаштар өскен аймақтарды құрғату оның түпкілікті құрамының өзгеруіне алып келеді. Егер құрғату барысында таза қарағайдың орнына қайың, шырша, көктерек пайда болады. Қылқанды орманда кең таралған орман өрттері олардың бірінші кезекте қайың мен көктеректің алмасуына алып келеді. Шыршалы сүректі жаппай кесу немесе өртке орануы бұл аймақта барлық қоршаған орта факторлары өзгеріп, жаңа факторлар кең алаңқайларда пайда болады. Топырақтың бетіне көп көлемде жарық, ылғал түседі. Осының салдарынан тек тірі жан-жануарлар ғана емес топырақ құрамыда өзгереді. Көлеңке сүйгіш мүктердің, шөптердің, бұталардың орнына жарық сүйгіш шалғындық шөптер пайда болады. Шырша, қайың және көктеректің биологиясы өте әр түрлі. Жапырақты ормандар жыл сайын көп көлемде тұқым берсе, шыршалардың жақсы тұқым беруі 4-5 жылда бір рет келеді. Қайың мен көктерек тұқымдары шыршаның тұқымдарына қарағанда алыс аймақтарға ұшады. Көктерек пен қайың жарық сүйгіш болғандықтан алғашқы жылдары жылдам өссе, ал шырша көлеңке сүйгіш және баяу өседі. Сонымен шыршаның жас өскіндері көктемгі кеш үскіріктерден зардап шексе, ал жапырақты тұқымдастар ауаның төменгі ауытқу температурасына төтеп бере алады.

Биологиялық нұсқау бойынша шырша, көктерек және қайыңның егер кесілген немесе өртенген жерлерінде жапырақты ағаштар тез жетіліп жас көктерек және қайың секілді өскіндері дами түседі, олар шыршаның өсуіне қолайлы жағдай туғызады. Топырақ жамылғысындағы жерді бекітіп тұрған астық тұқымдастар жоғалып, ал ауаның температурасы көп-көп төмендейді. Осы уақыт аралығында көктерек пен қайыңның тұқым беретін жылдары олардың көлеңкесінде шырша өсе бастайды, өйткені олар күннің көзін сүймейді. Көктерек пен қайың ұзақ өспейтін тұқымдар, сондықтан оларда тез өлуі басталады, ал шырша көп жылдық болған соң, оларда енді ғана өсіп дамуы басталады.

Қарағай көбінесе қайыңмен және көктерекпен сирек ауыстырылады. Бұл ауыстыру көбінесе қарағай ағаштарын кездесуден кейін таза құмды топырақтың бөлінуі кезінде пайда болады. Қарағайдың тұқымы шөбіне аралып, оның өскіні шықпай қалады. Тығыз өскен шөп жамылғысы күшті көлеңкелейді, сондықтан қарағайдың өскіні өспей қалады. Содан кейін қайың өз дәндерін шашып өседі. Емен тұтастай кесуден кейін, жиі көктерекпен, жөке, ақ бүк ағашы және басқа да жұмсақ жапырақты тұқымдастарымен ауыстырылады. Бұның тұқымы ауыр болғандықтан, ағаштың ұшар басының шекарасына ғана түседі, сондықтан мұнда ауыстырылуы болады. Қайың, көктерек және т.б. түрлердің тұқымы ашық жерлерге еркін түсіп, жас өскіндер тез биікке өседі. Еменнің өскіні жарық сүйгіш және көбінесе ол көктерек, қайың, тал, т.б. ағаштардың көлеңкесінде қалып, өліп қалады. Бұған қарамастан, емен балақ шыбық қасиетіне ие, қартайған кезде ол оны кейде бермейді.

Бұл жағдайлардың бәрі емен ағашының орнына жұмсақ жапырақтылардың өсуіне әкеп соғады.

Тұқымдардың ауысуын бағалай отырып, келесі жағдайларды айта кеткен жөн. Қылқан жапырақтылардың ауысуы - сапалы өзгеру, бірақта экономикалық және орман қамтамасыздандыру маңызы төмендейді. Бұл бағалы қылқан жапырақты ағаштардың жоғалуын баяндайды және орман өсімдіктер ортасында бұл төмен жақты көрсетеді. Тұқымдардың ауысуын орман шаруашылығын жүргізілуіне байланысты талқылауға болады. Қылған жапырақтылардың ауысуы болатын жерлері көп болып кетсе, онда орман шаруашылығы деңгейі төмендейді. Сонымен қатар тұқымдардың ауысуы оң нәтижелер береді, мысалға шыршаның қайыңмен ауысуында топырақ жақсарады. Кесілген қалдықтардың аурулары күресу. Сондықтан ағаш тұқымдастарының ауысуының экономикалық бағасы орманның әр түрлі ерекшеліктеріне байланысты қарастырылады. Барлық талдаулар орман шаруашылығына бүкіл жағдайлар жасау керегін көрсетеді.

### **3. Күту кесулері**

#### **3.1.Күту кесулерінің негізгі мақсаттары мен мәселелері**

Күту мақсатындағы кесу жұмыстарының биологиялық негіздерінің бірі болып келесі басты жағдайлар есептеледі: а) қолайлы өнімділікті орман бітімін құрастыруда, ағаш бөрікбастарының физиологиялық белсенділігі көп мөлшерде пайдаланылуы; б) өз кезегінде егіліп өсіп тұрған екпелердің көлемін ағаштармен толықтыру; в) ағаштарды олардың биологиялық ерекшеліктеріне байланысты және орман өсіру талаптарына сай келетіндей етіп орналастыру; г) төзімді, көп жылдық, жоғары сапалы қарқынды дамитын ағаштардан құралған екпелер өсіру; д) орман фаунасына пайдалы және орманға көп пайда әкелетін микроорганизмдерге қолайлы жағдай жасау. Таза отырғылардағы түрішілік байланысын реттеу .

Күтудің экономикалық негіздері халық шаруашылық маңыздылықтарымен тұқымдастарының орман шаруашылық қасиетіне және нақты табиғи жағдайларға байланысты күту кесулерін жүргізу үшін, ағаштың негізгі тұқымдасы анықталып, кесу жұмыстарының басталу және қайталану уақыты белгіленіп, кесуге жарамды ағаштарды іріктеу, өсіруге жарамды ағаш іріктеу принциптері оның қарқындылығы, кесуге арналған жұмыс құру және оның технологиясы анықталады. Халық шаруашылығына және тұрғындарға қажетті қосымша ағаштарды іріктеп алу орман қоймаларын тиімді пайдалану, қосымша шикі заттар алу, яғни қылқанды және дәруменді ұнтақ алу жағдайлары күту кесулерінің басты экономикалық алғы шарттары болып табылады.

Қазіргі кезде қылқан жапырақты және қатты жапырақтылар тұқымдастарына аса назар аударуда, сондықтан оларды ең басты ағаш тұқымдары деп біледі. Бұл жерде басқа қайың және көктерек ағашы тұқымдардың ең басты ағаш тұқымдарына жатпайды дегені емес егерде орман шикізат базасы сіріңке комбинаты мен күшейіп тұрса, онда

әрине бұл жерде көктерек ағашы тұқымдасы ең басты тұқымдас болар еді, сондықтан ең басты тұқымдарына көп өнім беретін, шикізат базасын көтеретін тұқымдар жатады және оларға көп назар аударылып, күтім жасалады. Бұрын орман шаруашылығында бекіп қалған қағида болған, онда күту кесулері ерте басталуы керек делінген, бірақ мөлшерленген қарқынмен жиі орындалып тұруы керек. Мұнда, қағида таза екпелерде жасалатын күту кесулерінде, әсіресе, жас қарағайлы екпелерде қалыптасқан. Қазіргі кезде көптеген аралас ағаш бітімдері өсіп тұрған жерлерде орман шаруашылық және экономикалық жағдайлары келесіні көрсетеді: күту кесулерін кешірек бастап, оны жоғары қарқынмен, сирек қайталап тұру керек дейді бұл принцип солтүстік аудан ормандарында биологиялық тұрғыдан дәлелденеді, онда орман оңтүстікке қарағанда баяу өседі.

Күту кесулері арқылы аумаққа тиісті ағаш санын анықтауға болады, сонымен қатар олардың орналасуын анықтауға да болады. Сондықтан басты ағаштарға өсуге бөгет жасайтын тиімсіз ағаш тұқымдары алып тасталады, ішінен тек қоректік заттыларын алып қалады, ол орманның өсуін жақсартады.

Ағаштарды кесуге іріктеп алумен бірге оның орындалу қарқындылығы да қатар жүреді. Егер біз көп ағаш кесетін болсақ, онда ағаш бітімінің тұрақтылығын жойып, т.б. қолайсыз өзгерістер әкелуіміз мүмкін. Ал егер біз мөлшерімен аз ағаш кессек, онда кесудің мақсаты өз шешіміне жетпейді және ол экономикалық жағынан аяқталмайды. Сондықтан ағаштарды кесуге іріктеу принципі мен оның қарқынын таңдау орман шаруашылық іс-шараларында өте маңызды міндет атқарады.

Күту кесулері кезінде жұмысты ұйымдастыру және территорияны белгілеу алдын-ала кесу жұмыстарының орындалу технологиясын анықтайды және ормандар ауданын үлкейту мен күту кесулеріне деген жаңа амал-тәсілдерін қолдану алдында кесу жұмыстарындағы жұмыскерлердің өндіру мүмкіншіліктерін қарастырады.



### **3.2. Күту кесулерінің түрлері және әдістері.**

Ағаш жасы және шаруашылық мақсатына байланысты күту кесулерінің келесі түрлерін ажыратады: жарықтандыру, тазарту, сиректендіру, өтпелі кесулер. Күту кесулерінің түрлері ағаштың жас ерекшеліктері мен тұқымдастарына байланысты анықталады. Жарықтандыру – бұл жұмыс жас ағаш бітімінде вегетация кезеңінде ағаштың тұқымдық және сапалық құрамының, басты ағаш тұқымдарының өсу жағдайларын жақсарту мақсатында жасалады. Жарықтандыру жұмысы жасы 10-дағы, кейде 20-дағы қылқанды орман аймақтарында, тұқымдардың орман түзу ерекшеліктеріне байланысты, сонымен қатар ағаш бітімінің өнімділігіне және орман түзу аймағына байланысты жасалады. Жас ағаштар ішінен жақсы дамып, өсіп келе жатқан ағашқа өз септігін тигізетін жағымсыз, аралас ағаштардың көзін жояды. Кесетін кезде ағаш тұқымдасына, оның биіктігімен диаметріне қарамастан, тіреп тұрған және жарықты түсірмей, жауып тұрған ағаштарды кеседі.

Тазарту жұмыстары-бұл күту кесулері жас ағаш бітімінде жүргізіледі. Ол кесу жұмыстары ағаштардың жақсы өсіп, басты ағаш тұқымдардың аумаққа дұрыс орналасуын реттейді. Тазарту жұмыстарын жарықтандырудан кейін 20 немесе 40 жастағы ағаш бітімінде жасалып, құнды ағаш екпелерінің ары қарай өркендеп өсуін қамтамасыз етеді. Кейде орман шаруашылық практикасында жарықтандыру мен тазарту жұмыстарын бір күту кесулері түріне біріктіреді, себебі екеуінің де мақсаты бір бағытта, яғни басты ағаш тұқымдары басым болып келетін ағаш бітімін құру болып табылады. Тазарту жұмыстары кезінде кесуге алынатын ағаштарды іріктеу мен оларды өсіру принциптері жарықтандыру жұмыстарымен бірдей болады. Аралас орман және орманды-далалы аймақтарда жарықтандыру жұмыстары қарағайлы, балқарағайлы, шыршалы және майқарағайлы ағаш бітімдерінде көп жағдайларда 10 жасқа дейінгі, тоғайда – 20 жасқа дейінгі ағаштарда жасалады. Ал тазарту

жұмыстары 11 жастан 20 жасқа дейінгі және 40 жасқа дейінгі ағаштарда жасалады. Сібірдің тойғайлы ормандарында ағаштар өте бояу өсетін болғандықтан оларда жарықтандыру жұмыстары жүргізілмейді. Еменді шағанды, үйеңкі ағаш бітімді далалы және орманды-далалы аймақтардағы жарықтандыру мен тазарту жұмыстарының жасалу мерзімі аралас орман аймағындағы жарықтандыру мен тазарту жұмыстарымен бірдей болады.

Сиректендіру жұмыстары – бұл күту кесулері, ағаштары II класс жасындағы және орта жастағы ағаш бітімдерінде жүргізіледі. Сиректендіру жұмыстары ең жақсы ағаштардың бөрік басы мен діңінің дұрыс қалыптасуы үшін қолайлы жағдай жасау мақсатында жүргізіледі. Сиректендіру жұмысы тазарту жұмысынан кейін жасы 30-40 жастағы немесе 60 жастағы ағаш бітімінде жасалады. Сиректендіру жұмыстары суалу кезеңіндегі, өліп бара жатқан, зиянкестер және аурумен зақымдалған ағаштарға белгіленеді. Мұнда қисайған ұзын өскен бұтасы көп, бөрік басы төмен салбырап кеткен ағаштар кесіледі.

Орман шаруашылық тәжірибесінде сиректендіру жұмыстары аралас орман, орманды-далалы және далалы аймақтардың қылқанды екпелерінде тағы қатты жапырақтылар тұқымдарының туысында және бірінші генерация кезінде жүргізіледі, ерекшелігі желектер 21 жастан 40 жасқа дейінгі ағаш бітімдерінен құралу керек. Мұндай аймақтардың қылқанды екпелеріндегі басты кесу жұмыстары жасы 101 жас және одан жоғары, ал басқа тұқымдар үшін басты кесу жұмыстары жасы 61-ден және 21 жастан 40 жасқа дейін жүргізіледі.

Өтпелі кесулер – бұл күту кесулерін орта жастардағы ағаш бітімдерінде, ең жақсы ағаш өскіндерінің көлемін үлкейту мақсатында оларға қолайлы жағдай жасайды. Бұл күту кесулері сиректендіру жұмысынан кейін басталып, басты қолданыс кесулеріне дейін 5...10 жыл бұрын аяқталады. өтпелі кесулердің басты мақсаты, ол ағаштың пісу кезеңіне дейін басты қолданыс кесулерінен көбірек

техникалық сапасы жоғары ағаштарды өндіріп алу болып табылады. Соңында діңінің жағдайы, сапасы және пішіндері жағынан толықтай шаруашылық мақсаттарына сай келетін ең жақсы ағаштарды алып қалады.

Ұсақ жапырақты ағаш бітімінде, тағы да емен, шаған және үйеңкі ағаштары бар жерлерде келесі жұмыстар жүргізіледі. Басты қолданыс кесулерінің жасы 41-дегі және одан жоғары жастағы ағаштарда, жарықтандыру 10 жасқа дейінгі ормандарда, тазарту жұмыстарын 11-ден 30 жасқа дейінгі, жол салу кесулерін 31-ден жоғары жастағы ағаштарда жасайды.

Ресейдің еуропалық бөлігіндегі әр түрлі ормандарындағы жүргізілетін күту кесулері туралы қаулысында күту кесулерінің әр бір түрі өзінің анықталып көрсетілген мақсаттары болады. Жапырақтандыру жұмыстарын жас ағаштардың тұқымының және басты тұқымдының және сапалық құрамын жақсарту мақсатында және басты тұқымдастардың өсу жағдайын жақсарту мақсатында жасайды. Тазарту жұмыстарын екпелердің орналасу тығыздығын реттеу үшін сонымен қатар ағаш құрамының қалыптасуын ары қарай дамыту мақсатында жасайды.

Аралас жас өскіндерде жасалатын күту кесулері түрлерінің ішіндегі ең бастылары жарықтандыру мен тазарту жұмыстары болып табылады. Сиректендіру кезінде ағаш діңімен бөрік басының пішініне күтім жасалады және ағаш бітімінің құрамын күту жұмыстары жалғасады. Өтпелі кесулер ең жақсы ағаштардың пісіп келе жатқан екпелеріндегі өскіндердің көлемін үлкейту және ағаш бітімдерінің сапасын жақсарту мақсатында жасалады. Сиректендіру мен өтпелі кесулер арқылы ең жақсы ағаштардың өсуі үшін қолайлы жағдайлар жасалады.

Күту кесулерінің негізгі түрлерінің бірі санитарлық кесулер, ағаш бітіміндегі бұталарды кесу, майда тоғайларды жаңғырту және ашық алаңдарды күту жұмыстары кіреді. Санитарлық кесулер – орман жағдайларын жақсарту

мақсатындағы кесулер, ол кесу жұмыстарында ауырған, зақымданған және қурап қалған жеке ағаштарды немесе бүкіл ағаш бітімін алып тастайды. Ағаш бітіміндегі санитарлық кесулер, өздік іс-шаралары сияқты негізгі күту кесулерінің бір түрі уақытында жасалмаған кезде, көп жағдайларда зиянды жәндіктер мен саңырауқұлақ ауруларының ошақтары пайда болған кезде, көп жағдайларда зиянды жәндіктер мен саңырауқұлақ ауруларының ошақтары пайда болған кезде, санитарлық кесулердің тапсырмалары да қоса жасалынады. Бірақ мұндай санитарлық жағдайларына қанағатсызданатын ағаш бітімдері болады, оларға міндетті түрде көптеген ауруларға және зиянды жәндіктердің көбінесе көбеюіне қарсы белгі беретін санитарлық кесулер тағайындалуы тиіс. Ол екпелерді сауықтыру үшін және келешекте жақсы сүрек алу үшін өте қажет.

Санитарлық кесулерді іріктемелі және тұтас деп 2-ге бөледі. Іріктемелі санитарлық кесулер ағаш бітімінің барлық жас класстарында жасалады. Олардың ішінен жел сұлатпаларға, сұламаларға, қар сұлатпаларға ұшыраған, суалу кезіндегі және өліп қалған ағаштарды іріктеп, сонымен қатар саңырауқұлақ ауруларымен зақымдалған және зиянды жәндіктермен жауланған ағаш даналарын кеседі. Өндірілетін ағаш бітімдерінің сапасын түсірмейтін негізгі белгілерінің бірі іріктелмелі санитарлық кесулерден кейінгі ағаш бітімдерінің толықтығы болып табылады. Кесілген ағаштар орта жастағы ағаштардың толықтығын кем дегенде 0,7-ден артық, ал пісіп келе жатқан және пісіп болған ағаш бітімдерін кем дегенде 0,6-дан артық төмендетпеуі тиіс.

Тұтас санитарлық кесулер - бұл кесулерді өртке шалдыққан екпелерде, жел сұлатпаларға және сұламаларға ұшыраған орман аймақтарында, сонымен қатар діндердің 40% -нан астамын зиянды жәндіктер мекендеп алған ормандарда жасалады. Мұндай ағаш бітімдерінде іріктемелі санитарлық кесулерін жүргізу экономикалық жағынан тиімді емес және орман шаруашылығында қолайлы емес, себебі мұндай кесулер кезінде тым қатты кескіленген екпелер

айтарлықтай көптеген қорғаныс қасиеттерін жоғалтады және ол өз кезегінде орманның сапа көрсеткіштерін төмендетеді.

Ағаш бітіміндегі бұталарды кесу – бұл ең жақсы ағаштарда жасалатын күту кесулері, ол кесулер ағаш діңдеріндегі бұталар мен ұштар басының төменгі бөліктерін кесу арқылы жүзеге асырылады. Бұл кесулер орман ағаш сапасын жоғарлату үшін және бұтасыз сүректерді көбірек алу үшін, өрт қауіпін төмендету үшін өте қажетті бұталар мен сабақтарды кесу жұмыстары көбінесе жоғары қарқындылықты шаруашылықтарды немесе арнайы тағайындалған плантацияларда өсірілетін құнды техникалық сүрек сортименттерін алу мақсатында жүргізіледі. Күту кесулерінің бұл тәсілін ең жақсы ағаштарда 15...20 жата діннің өсуіне қатар, қабығы сыдырылмайтын етіп кеседі. Бұталарды кесу жұмыстарын жақсы көретін ағаш тұқымдастар, қылқан жапырақтылардан киіз жапырақтылар, ал жапырақтылар ішінен – емен, бүк ағашы, жөке, қайың және терек болып табылады. Бұталар мен сабақтарды кесу көп еңбектенуді және өте қымбатқа түсетін іс - шаралардың бірі, сондықтан ол жұмыстарды жоғары сапада жасау керек.

Майда тоғайларды жаңғырту – майда тоғайды келешекте кесудің бұл түрін көбінесе Ресейдің орманды-далалы және далалы аймақтарында жүргізеді. Майда тоғайды жаңғырту жұмыстары орманның климатпен топырақ қорғау қасиеттерін жоғарылатады. Бұта тұқымдастарын күзде немесе ерте көктемде тамыр мойны деңгейінен кесіп тастайды, оның ұйқыдағы немесе бұрлерінен жас өскіндер өсіп шығады.

Ашық алаңды күту, яғни бұл жұмыс 200 м болатын ашық алаң шекарасымен бойлай орналасқан орман жолақтарында жүргізіледі. Оны жоғары қарқынды шаруашылықтарда мынадай ең басты мақсаттарды көздейді, олар: орман бітімдеріндегі болатын сұлатпалардың алдын алу, олардың су қорғау функцияларын күшейту және әсемдік және рекреациялық қасиеттерін жақсарту.

Ашық алаңдарды күту, алуан түрлі белгілі бір пайдалы функцияларды орындайтын ағаш құрамын өсіруді көздейді.

Ол мақсат ашық алаңдарды бірқалыпты кесу арқылы, яғни жағымсыз, жел сұламаларды, суалу кезіндегі және т.б. екпелердің әсемділігі мен төзімділігін төмендететін ағаш түрлерін кесіп тастау арқылы жүзеге асырады.

Күту кесулеріне ландшафтық кесулер де жатады. Ландшафтық кесулер – рекреациялық тағайындалған, ормандардағы орман парктік ландшафтарды құруға және олардың эстетикалық, сауықтыру құндылықтарын және төзімділігін арттыруға бағытыталған күту кесулері. Бұл кесулердің арқасында ағаш бітімдірінің әр жасында әр түрлі композициялар құрылады, олар төзімді ландшафтар құрастыруды, өйткені керек тұқымдар арқасында жасалады. Ландшафтық кесулерді рекреациялық ормандарда жасайды, ол тұрғындардың демалуына арналған орын болып табылады.

Ландшафтық кесу бойынша кесу мөлшері әлсіз ауытқудан (15%-ға дейін) өте күшті ауытқуға дейін (36%-ға дейін) барады, ол кесулер ландшафтың жабық (толықтығы 0,6 және жоғары), жартылай ашық (0,3...0,5) және ашық (0,2 және төмен) типтерін жасау үшін қолданылады. Ол типтер демалушыларға ыңғайлы болуын, орманның сауықтыру қасиеттерін жақсартуды қамтамасыз етеді. Мұнда ағаш сүрегін өндіру басты мақсат емес, сондықтан олардың ішінен кесуге арналған ағаштарды іріктеп алу және өндіру типтері олардың ағаш бітімінде орналасу жағдайымен және орман парктік ландшафт құрудағы алатын орнына байланысты анықталады.

Басты қолданыс кесулері жүріп жатқан ормандардың пісіп келе жатқан піскен және ағаш бітімдерінде жаңарту кесулері жүреді. Оның мақсаты, ауыстыру арқылы жас ағаштардың өсуге деген қолайлы жағдайларын жасау болып табылады. Пайда болған орта жастардағы, пісіп келе жатқан және піскен ағаш бітімдерінде қайта құрастыру кесулерін жүргізеді. Қайта құрастырудың мақсаты тамыр жүйесін жақсарту, құрамы мен құрылымын жақсарту болып табылады. Ол мақсат орман компоненттерін реттеу, құнды ағаш тұқымдарына қолайлы жағдай жасау арқылы жүзеге

асырылады. Мұндай кесулер бойынша бір жастағы екпелер әр түрлі жастағы екпелерге, қарапайымдары күрделі екпелерге, ал көшіруге тағайындалған ормандардағы жұмсақ жапырақты екпелер және қылқандылар өскіндері бар ағаштар- қылқанды екпелерге ауыстырылады. Қайта құрастыру кесулерін су қорғауға, қорғанысқа, санитарлы-гигиеналық, сауықтыруға тағайындалған ормандарда жүргізу қажет. Әр күту кесулері түрлерін кезекпен жасалған сайын немесе орман шаруашылық мүмкіншіліктері сақталып қалған кезде (керекті кездері) алдағы жасалатын күту кесулерінің тапсырмаларының бір бөлшегі орындалып отырады.

Күту кесулерін жүргізу үшін көптеген ағаштар жіктемелері жасалған, олардың ішіндегі ең көп таралғаны өсуі бойынша жіктеу және арнайы соған бағытталған шаруашылық –биологиялық белгілері бойынша жіктеу. Бұл жіктеме барлық ағаштарды 3 түрге бөледі: ең жақсы, қосымша (пайдалы) және жағымсыз (кесуге арналған) ағаштар.

Ең жақсы ағаштарға сау, діңі түзу, толық сүректі, ұшар басы жақсы дамыған даналарды жатқызады. Олар тұқымнан пайда болған және I және II , көбінесе III-ші өсу классындағы ағаштардан таңдалады. Ең жақсы ағаштар басты ағаштар болып табылады, себебі олар шаруашылық мақсаттарға сай келеді.

Қосымша ағаштар. Оған бұталары кесілген ең жақсы ағаштардың түзу діңді, ұшар басы жақсы дамыған ағаштар жатады. Олар топырақ қорғау және топырақ жақсарту функцияларын орындайды, екпенің кез келген бөлігінде орналасады, көбінесе II - қатар құрастырады.

Жағымсыз ағаштар. Ол ең жақсы және қосымша ағаштардың ұшар басының өсіп дамуына өз септігін тигізетін ағаштар(оратылады, көлеңкелейді, қысады). Бұл ағаш түрлеріне суалмалы, сұламалы, қар сұлатпаға ұшыраған, өліп бара жатқан, саңырауқұлақ ауруларымен және зиянкестермен зақымдалған ағаштар жатады. Бұл ағаш түрлеріне қисайған, ірі өгей бұтақтары қалыптасқан, яғни ірі бұталы және діңінің

қалыптасуы ірі ағаштар да жатады. Кесуге жарамды ағаштарға: жағымсыз және қосымша ағаш тұқымдастары ең басты ағаштарға қарағанда шаруашылық құндылығы аз, сонымен қатар өте тығыз өскен жақсы ағаштар даналары жатады.

Түзілген ағаш бітімінің құрылысы мен сапасына ағаш тұқымдастарының орман түзу қасиетіне, олардың өсу класстары бойынша бөлінуіне, орман түзу жағдайларына және т.б. жағдайларға байланысты ағаш шығымдығының әр бөлігінен ағаштарды кесіп тастайды, осыған баланысты 2 негізгі күту кесулері әдіс те бөліп көрсетеді: төменгі және жоғарғы. Бұл күту кесулері әдістерін қолдануда ағаштарды өсіруге реттеу типтері және ағаш бітімдерін қалыптастыруға құрам жасау мақсатында белгіленетін кесу типтері түсіндіріледі. Одан басқа ағаш іріктеу принциптері бойынша көп мәні бар екпелер пайда болады, осыған байланысты ағаш бітімінің вертикаль профилі құралады. Төменгі күту кесулері әдісіне бір қатарлы шымылдық пайда болады, ал жоғарғы күту кесулері әдісіне – көп қатарлы шымылдық түзіледі (2 және одан көп қатарлар).

Төменгі күту кесулері әдісіне ағаш діңінің құрастыру тапсырмаларын және топырақ қорғау функцияларын негізгі шымылдық атқарады. Сондықтан ол ашылмайды, өйткені ағаш шымылдығында «терезелерді» қалыптастыру болмайды. Бұл әдіс таза ағаш бітімдерінде жасалады, ағаш бітіміне бағынышты ағаштар жойылады, яғни IV...V өсу класстарындағы және сирек – III өсу класындағы ағаштар жойылады. Егер I, II кластың ағаштарының діңі қисық болса әр түрлі зақымдануы болса, оларды орманнан алғанда, жоғарғы шымылдықтың ашылуына соқтырмаса, оларды да кеседі.

Жоғарғы күту кесулері әдісін көбінесе аралас ағаш бітімдерінде қолданады, мұнда жоғарғы шымылдық ағаштарын алып тастайды. Олар жағымсыз және екінші ретті ағаш тұқымдастарымен, сонымен қатар ұшар басының пішіні дұрыс емес және діңінің сапасы төмен басты ағаштармен



сипатталады. Бұл әдіспен қатар ағаш бітіміне бағынышты ағаштарға да күтім жүргізіледі. Жоғарғы қатары қайың мен көктеректен болған, ал ІІ қатары қылқанды ағаш тұқымдастарынан құралған ІІ қатарлы шыршалы ағаш бітімдеріндегі күту кесулері, жоғарғы күту кесулері принципінә мысал ретінде бола алады. Бұл жерде көлеңкелер, ортайып тұрған жапырақты ағаш тұқымдастарын кесу арқылы шыршаны жоғарғы қатарға көтеру мақсаты көзделген.

Орман шаруашылық практикасында кешенді немесе біріктірілген күту кесулері әдістерін жиі пайдаланылуда. Бұл әдістерде жоғарғы және төменгі кесу принциптері біріктіріліп жасалады. Мұндай кесулерді екі немесе одан да көп қатарлы күрделі ағаш бітімдерінде, әсіресе, шаруашылықта құнды ағаш тұқымдастарында жүргізіліп отыруы талап етіледі. Бұл жағдайда әр бір қатарларға күту жұмысы жасалады. Мұндай ағаш бітімдеріне мысал ретінде ІІ қатарлы емен ағашынан құралған қарағайлы ормандарды алуға болады.

Орманды күту кесулерінде төменгі, жоғарғы және кешенді кесу принциптері орманның вертикаль профилін және іріктемелі немесе селециялық кесу тәсілдерін айқындай түседі. Ағаштарды кесуге іріктеу жұмыстары кезінде әр бір ағаш данасына аса көп назар аударылуы қажет, өйткені осыны қадағалау арқылы қол еңбегінің, дайындық жұмыстары және әсіресе орман кесу жұмыстарының ақшалай шығындарын төмендетеді. Сондықтан, еңбек шығындарын, әсіресе, машина және механизмдердің шығындарын азайту үшін практикаға сызықтық және жолақтық кесулер енгізіледі.

Сызықтық кесулер. Оны көбінесе жас өскіндермен жас екпелерден пайда болған жасанды жас ағаш бітімдерінде жүргізіледі. Бұл тәсілде анықталған бір қатар толығымен кесіледі, ал қалған қатарларда көбінесе кесу жүргізілмейді. Мұндай территориялық кесу принципі тауарлық сүрек алуға мүмкіндік береді. Практикада ағаштарды құлатып, тасымалдау кезінде кез келген машиналар мен механизмдерді қолдануға болады, бұған қарағанда кесу жұмыстарын және

технологиясын құрған жөн, себебі ол өсіп тұрған ағаштарды аз зақымдайды. Сызықтық кесу жұмыстары біраз тұрғыдан ақталады, әсіресе, орман шаруашылық тұрғыдан, өйткені ол көршілес қатарлары кесілген және арнайы өсіруге қалдырылған ағаштарының қоректену аумағы кеңейеді және өсуге қолайлы жағдайлар жасайды. Осыдан кейін бірнеше жылдан соң жасалатын кезекті кесу жұмысында қалған қатарлар жойылады, ол өз кезегінде басты қолданыс кесулеріне дейін өсіретін ағаштарға қажетті жағдайлар жасайды.

Сызықтық кесулердің орман шаруашылық кемшіліктері де бар. Айтар болсақ, бұл кесулер кезінде ең жақсы ағаштарда күту жұмыстары шектеледі, яғни соның кесірінен ең басты ағаш өскіндерінің азаюы, қар көшкіні мен қар сұлатпа қауіпінің күшеюі байқалады, жіңішке өлшемді ағаштар жойылмай қалады.

#### **4. Басты пайдалануға кесу**

Басты пайдалануға кесу – жетілген және ескі ағашты кесу үшін ағаштың сүрегін дайындаумен қалпына келтіру болып табылады. Қазіргі заманда осындай ағаш кесу орманда басты және белсенді ықпал етеді. Сонымен қатар кесудің басты пайдасы халық шаруашылығымен және орманның экологиялық маңызына тәуелді болуы, олардың тұрған жері мен қызметінің орындалуы әр түрлі рөл атқарады. Басты міндетінен басқа – орман материалдарын дайындау осындай оқиға қатарында кесу су қоймасының күшеюіне орманның қорғаныш және санитарлық-гигиеналақ қасиеттеріне байланысты. Сөйтіп, кесудің басты пайдасы орманды пайдалану қызығушылығымен, орманды қалпына келтіруге байланысты.

Басты пайдалануға кесу – орманды басты пайдаланудың бір түрі, ішкі ресурстарды пайдаланудың басты бөлігі болып табылады. Орманды дұрыс пайдалануда, кесудің пайдасын негізге алып, олар ағаштың өлшемі мен

сапасын алады, халық шаруашылығымен тұрғындардың қажеттілігін толық қанағаттандырады.

Басқа да кесу орманды басты пайдалануда бірнеше ағаш жағдайларында орын алады, гидроузелді құрылыс кезінде, су басу аймағында ағаштың қатты бөлігін кесумен байланысты.

Басқада кесу бұл орманның қалпына келтірудің кезексіз, амалсыз шараларының жойылуы және олар орман шаруашылығының, орман өсірушілік пен экономикасына әсер етеді.

Ресейде басты кесу арнайы ережемен реттеледі, кепкен ағаштардың қолдануы мен қарастырылған орманды жаңарту және орман байлықтарын сақтап қалуды міндетті түрде есепке алады.

Ресейдің орман қоры бірінші, екінші және үшінші топ ормандарына, ал бірінші топ сонымен қатар қорғаныс категорияларына қатысты. Бірінші топ ормандарына қатысты ормандар, олар келесі қызметтерді айырықша орындайды және мынадай қорғаныс категорияларын қосады: су қоймасы (өзен, көл жиектері, су сақтағыш және басқа да сулы объектілері тыйым салынған алқаптарда) орманның тыйым салынған алқаптары, қорғайтын бағалы уылдырық шашатын балық шаруашылығы, қорғалатындар (бүлінуге қарсы ормандар, мемлекетпен қорғалатын ормандық алқаптар, жолақтық қылқанды орман, темір жолдар жағасындағы қорғалатын алқаптар, сондай-ақ автомобильдік, басқа ормандар шөлдік, жартылай шөлдік, құрлық, орманды құрлық және аз ормандық таулы ормандарда); санитарлы – гигиеналық және денсаулыққа пайдалы (қала орманы, ормандық парктер, қала аумағындағы жасыл орман, елді мекендер мен өнеркәсіп орындары, бірінші, екінші ормандық белдеу зоналарында санитарлық күзеттің сумен жабдықтауы), ерекше қорғалатын орман территориялары (ерекше бағалы орман алқабы), ғылыми және тарихи маңызы бар ормандар, табиғат ескерткіштері, жаңғақтық кәсіптік аймақтар, табиғи Қорғалжын қорығындағы ормандар (қорғалжындар, ұлттық табиғи парктер, қорғалжындық ормандық учаскілер).

Тұқым арқылы көбейетін ұзын ағашты ормандар мен шаруашылықтарда, орташа және өсімді жолмен пайдаланатын аласа ормандарда кесудің басты пайдалануы қолданылады. Ұзын ағашты шаруашылықтар 80,120 жылдық ағаштарды кесуде жүргізіледі және тұқым көбеюмен есептеледі. Орта орман шаруашылық 40 жыл ағаштар өсіріледі. Аласа орман шаруашылықтарында 30-60 жасында кесуі, кейбір кезде қылқанжапырақтыларды 1-3 жасында. Ресейдің орман шаруашылығында биік ағашты ормандарды кесу кеңінен жүргізіледі, өйткені барлық ағаштың бағалы түрлері және қылқан жапырақтылар тұқымымен көбею арқылы пайдаланады.

Барлық кесуді пайдалану 3 топқа немесе жүйеге бөлінеді, яғни кесудің түрлерінің жиынтығына байланысты: жалпы, таңдамалы (ішінара), кезектесіп.

Жалпы кесу – бұл бір жылдың ішінде бір уақыт аралығында барлық ағаштарды кесу. Кесудің – орманды қайта қалпына келтіру түрі – ағашты пайдалануды жетілген ағашты кесу. Орманды қайта қалпына келтіру I топты ормандарда жүргізіледі және кесудің басты қолдану түрінен қатаң тәртіппен ерекшеленеді.

Таңдамалы кесу түрі кезінде кесудің басты түрі немесе орманды қайтадан қалпына келтіру түрі қолданылады, бұл кесу кезінде ағаштың жасы, мөлшері, сапасы қарастырылады.

Кезектесіп кесу кезінде бір немесе екі класс жасындағы ағаш кесу арқылы кесудің басты түрімен амалды қайтадан қалпына келтіру түрлері жүргізіледі. Кесудің басты пайдасы кезінде орманды пайдалану қызығушылығы орманды қайта қалпына келтірумен ұштасады. Осыған байланысты орманды қайтадан қалпына келтірудің табиғи 3 санаттары бар; алдын - ала, кейінгі және ілеспелі.

Орманды алдын – ала қайта қалпына келтіру – бұл ағаштардың табиғи түрде қайта қалпына келуі бұл кесу кезінде табиғи қайта қалпына келуі.

Орманның ілеспелі қайта қалпына келуі- бұл ағаштың кезектесіп немесе іріктеп кесу арқылы табиғи қалпына келуі.

Ресейде ірі региондарындағы ережелерге байланысты кесудің басты пайдалану түрі жүргізіледі. Кесудің бұл ережелері орман өсімдіктерінің орман экологиясын, орманды пайдалану және экологиялық жағдайларды толық бақылауды қамтамасыз етеді.

Іріктеп кесу - бұл жасы, мөлшері, сапасы, күйі жағынан бірдей ағаштарды мерзімдеп кесу арқылы орманды қалпына келтіру. Бұл ағашты кесудің екі түрі: іріктеп кесу кезінде орманның негізгі элементтері (бөлшектері) сақталады, сонымен бірге әр-түрлі жастағы ағаштарда ормандарда алдын – ала және ілесу қайта қалпына келу жүзеге асырылады. Іріктеп кесу кезінде ағаштарды таңдау экономикалық және орман өсірушілікке, қабылдануына және өткізу технологиясына тәуелді болады. Халық шаруашылығының қажеттілігін қанағаттандыруда белгілі түрлері, яғни өлшеміне байланысты кесіледі. Мысалы авиация өнеркәсібінде, гидротехникалық құрылыста және пайдалануда ағаштың көп мөлшері қажет болған. Бұл мақсатта сапасы және мөлшері жағынан ағаштар таңдалады (авиациялық, сіріңке және шаңғы өнеркәсібінде). Басқа жағдайларда жоғары сапалы ағаштарды сақтау мен өсіру мақсатында көбінесе ауру, құраған, кеуіп қалған ағаштарды кесу.

Экономикалық және экологиялық факторларға ағашты іріктеп кесу қағидаларына, әр түрлі құрамды ағаштар өсіру мақсатында кесудің 2 тәсілі бар: еркін –іріктеп кесу- бұл көбінесе құрап қалған, шіріген, қу ағаштарды кесу. Бұл көбінесе тұрғындары көп аумақтарда кездеседі.

Бұл кесу I топта ең алдымен санитарлық - гигиеналық, сауықтыру, эрозияға қарсы мақсатындағы таулы ормандарда және жасыл аймақтарда жүргізіледі.

Еркін – іріктеп кесу әр түрлі жасты орманда 35% жүргізіледі. Мұндай кесу жұмыстары Батыс Еуропада кең таралған (Швейцария, Германия).

Еріксіз- іріктеп кесу жұмыстары кезінде белгілі бір іріктеме ағаштары кесіледі. Ол кеме жасайтын ағашты дайындау үшін емен және қарағай ағаштарын кеседі. Ағашты

кесу өнеркәсібі және ағашты өңдеу өнеркәсіптері пайдалану бастап олар қарағайлы, шыршалы ормандарда көбінесе көпжылдық ормандарда қолдана басталды.

Іріктеп кесуді қолдану экономикамен және табиғаттың ерекше ормандары- құрамына, құрлысына жасына және басқа да ағаштың белгілеріне сонымен қатар ағаштың басқа тұқымдарын өсіруге тығыз байланысты.

Іріктеп кесу шыршалы орманның жоғарғы өнім алуына, табиғи қалпына келтіруге мүмкіндік туғызады.

Қарағайлы орманда іріктеп кесудің әсіресе еріксіз - іріктеп кесу жасыл топ жас қарағайлы ормандар, сонымен бірге шөптік және күрделі көбінесе қарағайды шыршамен алмастыруға әкеліп соқтырады, сол себепті шыршаның көлеңкеде өсуі қарағайдың қалпына келуіне кедергі жасайды. Әр түрлі орман түрлерінде іріктеп кесуді қолдануда және өндіруде қайта қалпына келтіру болады. Қайта қалпына келтіруде, ағаш кесетін жерде, жұмыс істеуде бұны қатаң еске алып сақтау керек. Өндірудің тұрақтылығы еріксіз іріктеп кесудің, ағаш тұқымы орман өсірудің құрамына, құрлысына, ағаштың жасымен құрылымына, өнімділік кесудің орман түріне тәуелді. Шыршалы орманда еріксіз - іріктеп кесуді қолданудың тұрақтылығы қарағайға қарағанда төмен. Ол әсіресе құрамымен, жасымен, ағаштың толық жағдайындағы орман түрімен байланысты. Шыршалы – қылқан жапырақты ағашты өндірудегі кесу 20 %-ке , ал шыршалы- қайың 40% -ке дейін ыдырайды.

Таңдамалы кесулерде механикамен қанағаттандыру қолданбағасын, бұл қиынға түседі. Онын жеткіліксіздігі, таңдамалы кесулерде аса үлкен емес қарқынмен жүргізіледі, жұмыс шығындалуы шоғырлайды: кесуге белгіленген ағашты іздегенде, құлатудың бағытын анықтағанда, тасымалдау машиналары мен механизмдерге ағаш тасымалдау жолдарында ауырлық туғызады. Бұл тасымалдауда үлкен шығынға әкеледі. Кесуге ағаш дайындағанда шығын үлкейеді, орман тасымалдау жолдарының жүйесі кеңейеді. Еріксіз таңдап кесуде орманның мұрагерлерінің жағдайы

төмендейді. Жаңа өскіндер мен ағаштардың бұзылуы көбейеді, орманның фаунасы көбейеді, қылқан жапырақтылардың жапырақты тұқымына ауысуы мүмкін, сонымен қатар орман өрттерімен жел сұлатпа қауіптілігінің әсері бар.

Таңдап кесуі жағымды жақтарды қамтиды. Еріксіз таңдап кесу түрінде үлкен және арналған сортименттерді кеседі. Ал ерікті таңдап кесуде экологиялық жағдайлар сақталады және жақсарады. Орман алқабы ағаштармен жабық болған соң оның қайта жаңдануы өздігінен болады.

Таңдап кесудің жақсы жағы тұтастай кесуге қарағанда жаңа өскіндерге аз әсер етеді. Тұтастай еріксіз таңдап кесуде, қауып төндіретін немесе әдейі кесілетін сортименттер ұсынылады. Ол практикада орман ресурстарын тиімді пайдалану болып табылады.

Олар орманды кедейтеді және оның санитарлық жағдайларын төмендетеді. Жетілмеген ағаштарды еріксіз таңдап кесу, орман құру және экономикалық көзқарас бойынша жаңа жолдары пайда болып, оларды пайдалануға мүмкіндік туады.

Қазіргі кезде бұл кесу түрінен бас айыруға болмайды. Еріксіз іріктеп кесудің тиімділігін арттыру үшін, жер бөлінеді және білікті мамандармен ағаштар белгіленеді. Түгелдей кесілген ағаштарды пайдаланудан кейін, кескен жерді тазалау керек. Ол орман өрттерін болмауына және кең таралмауына үлкен маңызы бар. Сонымен қатар зиянды жәндіктер мен ауру туғызатындарды шектейді.

#### **4.1. Ағашты тұтастай кесу**

Ағашты тұтастай кесу, бұл ағаш кесетін жерде бір амалмен ағашты кесіп алуды, басты пайдалануға кесу мен қалпына келтіруін айтады. Кесуден кейін тұқым ағаштарын отырғызатын жер қалдырады көлемі 0,5 тен 1,5 га дейін, көлденеңі 10 - 15 метр. Ресейде ағашты тұтастай кесу тәсілі басты кесудің түрі болып табылады, себебі осының көмегі арқылы 95 % орман материалдарын дайындайды.

Тұтастай ағашты кесу көбінесе III және II топ ормандарында кеңінен қолданылады және көптеген сорттардың көлем сұранысына байланысты. Олар ағаш кесетін учаскенің өлшемі жағынан өзгеше және тар жерде ағаш кесу айырмашылығы байқалады, онда ағаш кесетін жердің ұзындығы 100 м аспайтын және ауданы 50 га жерде құнарландырылған кесумен көлік жол магистралында болу керек, құнарлы ағаш кесетін жердің ұзындығы 200 м-ге дейін жетеді. II топ ормандарында құнарландырылған кесу ағаш кесудің басты тәсілі болып табылады. Ағашты тұтастай кесу кейде өнімділігіне байланысты екі түрге бөлінеді: толық яғни тұтас және толық емес ағаш кесу. Соңғы жағдайда мұндай кесу шартты-тұтастай деп атайды, мұндайда тамырына борлық жапырақты тұқымды, кіші өлшемді қылқан жапырақты және ағаштың фаунасы қалдырылады. Айырықша, әрі өлшемді ағашты 40 –тан 90 % дейін кеседі. Мұндай кесу ірі жетіспеушіліктерді ескереді – толық емес және орманды қорды орынсыз пайдалану мен оларды практикада қолдануға болмайды, себебі олар басым көпшілігі орман шаруашылығына едеуір зиянын тигізеді. Осындай ағаш кесуден кейін айтарлықтай өрт қауіпі күшейіп зиянды жәндіктер мен ауру тудырғыштар көбейе түседі.

Қазіргі таңдағы жағдайда шартты тұтас кеспе ағаштар Солтүстік Европа, Сібір, Қиыр шығыстың көп орманды және жүруге қолайсыз аймақтарында орын алған. Олардың жойылуы төмен бағалы және отын ағаштарын кесуге байланысты. Бұл қатарда механикалық тұрғыдан немесе химиялық қайта өңдеуден өткен жапырақ тұқымдастары пайда болады.

Шартты - тұтастай кесудің толық қысқаруы мен бітуінің басты қиын мәселесін біртіндеп және жоспарлы түрде басқа халық шаруашылығының салаларының көлемін меңгеру арқылы шешу. Осы жағдайда ғана үлкен зиянын келтіретін орман шаруашылығына және қоршаған ортаны орынсыз кесуден құтқарады.



Тұтастай кесуде кеспе ағаштары тікбұрышты формада болып келеді. Қылқан жапырақты тұқымын осындай кесуден кейін қайта құруды жақсарту үшін Г.Ф. Морозов осындай маңызды «ұйымдастырылған техникалық элементтері» шартын ұсынды. Оған кеспе ормандардың бағытты, кесудің бағыты, кеспе орманның ені, басты тұқымдануы, топырақпен байланысуы және топырақ беті, сонымен қатар қосымша шаралар тиісті қолданылады.

Кеспе орманның бағыты – кеспе орманның ұзындық жағы жарық жаққа қатысты орналасуы. Кеспе орманның бағытынан тұқымның өсіп шығуына, ерте көктеп шығу, өсіп шыққан және жас ағаштардың тіршілікке бейімделуіне және өсуіне тәуелді. Қылқанды ормандардың климаты қатал ормандар аймағында кеспе ормандар солтүстіктен оңтүстікке қарай орналасады, себебі жылудың топырақ бетіне түсуі үшін. Құрғақ және ыстық климатты аудандарда кеспе ормандар батыстан шығысқа қарай орналасады, себебі күйдіретін күн сәулесінің шығуынан қорғау үшін. Таулы аймақтарда кеспе ормандарды көлденең баурайына орналастыру топырақ эрозиясын болдырмау үшін жасалады.

Кеспенің бағыты- бұл бағыт, ондағы әрбір кейінгі кеспе ормандары туралы алдын – ала орналастыруын айтады. Кеспенің бағытында кеспе ормандарын перпендикуляр бағытта қолданады, себебі ереже бойынша үстем желге қарсы. Мысалы, Ресейдің европалық бөлігінде солтүстік және солтүстік - батыс аудандарында кеспенің бағытын шығыстан батысқа қарай қолданады, өйткені бұл аймақта батыстың желдері басым болады. Кеспе бағытының нұсқауы бойынша кесіп алуда тым табысты тұқымды және қатты жел толқыны мен дауылда кесілмеген ағаштардың тұрақтылығын сақтауды қамтамасыз етеді.

Кеспе бағыттарын таулы орманда төменнен жоғары бойынша қолдану керек, себебі орманның құрамы және топырақ сақтайды және ағаштың өсуіне зақым келуінен, құтылады. Кейбір жағдайда кеспе бағыттарын мақсатқа сәйкес жоғарыдан төменге қолданады. Кеспе ағаштың

жанасуы бұл кеспе ағаштардың квартал бойынша орналасуы немесе орман учаскелерінде ол ықтырмалы және шахматты жанасуы бойынша ажыратылады. кеспе ағаштың жанасуында келесі кеспе ағаш, алдыңғының қасына орналасады. Ықтырмалы жанасуда келесі кеспе ағаш кеспе ораманда жол бойынша орналасып, жолкеспе ағаштың енін 2-3 есе үлкейтеді.

Ал шахматты жанасуда – келесі кеспе ағаш шахмат түрде орналасады. Жолақ аралық және ықтырмалы жанасуда жел сұлатпа мен сұлама үлкен мөлшерде болуы мүмкін. Басқа тәсілдерге қарағанда жел сұлатпа көбінесе шыршалы және көктерек ағаштарында байқалады, сонымен қатар дымқыл және құрғақ топырақты қарағайлар. Жолақ аралық және ықтырмалы жанасуда тұқымдардың өздігінен ұшып көбейіп, өсуіне жағдай туады. Орынсыз және шахматты жанасуда орманды тұтастай кесуде оңай болады. Кеспе ағаштың жанасуының мезгілі - уақыт арқылы сол уақытта жанасудан кейін кесуге арналып ағаштарды тағайындайды.

Орман шаруашылығындағы бұталы тұқымдастарға байланысты, орман топтары, орман түрлері, кеспе ағаштың жанасуының мезгілі 2-6 жылда тағайындалады.

Жапырақты тұқымдастарға, қайың көктерек сияқтыларға жанасу мезгілдері жылда болуы мүмкін, олар жылда көп тұқым береді және вегетативтік жолмен көбейеді. I топтағы орманда жасау мезгілі II топтарға қарағанда үлкен маңызы бар, түрлердің өздігінен көбейетіндерін сақтап қалғанда, жанасу мезгілі 1 жылға қысқарады.

Кеспе орман ені –кеспе орман ұзындығымен қысқа жағы. Кеспе орман енінің көбейту орман жасау жұмыстарымен жеңілдетеді, сонымен қатар қайырымдылық шаралармен жұмыстың шоғырлануы және барлық керекті механизмдерді қолдану арқылы жүзеге асады. Бірақта кеспе орманның үлкейуі, кесу жұмыстарында үлкен экологиялық дағдарысқа әкеледі, топырақтың шымдануымен және соның әсерімен –орманды қайта құруға жағдай нашарлайды. Сонымен қатар кеспе орманның көмегін арттырудың

салдарынан орман қабырғаларының кетуіне әкеледі және кесу жұмыстарында дәндер аз түседі.

Кеспе орманның көлемі орман топтарымен тығыз байланысты және кесудің басты қолданылу ережесі бойынша ол мұндай әдістермен құрылады. I топтағы орман 100 м дейін, II - 250 м дейін және III - 1000 м дейін. Осы негізгі ұсталымдар кеспе ормандарының енін дифференциалды өзгеруі орман шаруашылығындағы ағаш түрлеріне байланысты. Кеспе ормандар қорын бекіту орман қалыптастыру. Механизмдері және басқа фактоларды қолданылу. Жұмсақ топырақтылар ағаштарда кеспе ормандардың ені ереже бойынша ұлғайтылады және орман шикізат базасымен орман жасау бекітіледі. Тұрып қалған ағаштарды пайдалануда бір кварталда бірнеше кесулер жүргізіледі, кеспе орманның санына байланысты бір рет немесе жылдар бойы кесуге болады. Орманның топтарына байланысты кесу саны қойылады және кварталдың көлемі мен кеспе орманның ені қарастырылады. Кеспе орманның енінің көбейуіне байланысты кесудің саны азаяды.

Тұқымдардың қайнар бұлағы- тұқым қызметін орындайтын ағаш топтары немесе қалың ормандар. Қалың ормандар үлкен мөлшерде қарағай, шырша, балқарағай тұқымдары мен басқа да бағалы түрлерді береді. Олардың қайсысы болмасын қанаттармен жабдықталып, едәуір мөлшерде арақашықтығы 150 м дейін ұшады. Тұқымдандырудың табысы орман өсірушіліктегі қасиеті ағаштардың тұқымдарымен орманның ені мен мезгілі және әдістің жалғасын табуымен, орман түрлері мен шабындыққа байланысты. Мезгіл жалғасының ұлғайуымен, орман енінің азайуымен тәртіп бойынша жаратылысының барысында қылқан тұқымының жаңаруы жақсарады. Орман қабырғасында ірі және ауыр тұқымдары бар емен жаңғағы, бук жаңғағы және самырсынның маңызы жоғалып бара жатыр.

Кесу жұмыстарында жеке тұрған ағаштар, топтар мен біртекті ағаштарды сондай ақ тұқым себетіндерді

қалдырады. Жеке тұрған ағаштарды тұқым немесе тұқымдық деп атайды. Ереже бойынша оларды кескенде бір қалыпты жинайды. Сапалы тұқымдар алу үшін мықты, желге төзімді, жақсы өсімді, сапалы ағаштарды қалдырады. Жиі 30 дан 40 экз/га –ға мөлшерінде I T класс өсіміндегі қарағайды тозаңдандырудың тасымалдауын жақсарту үшін қалдырады. Тұқым топтарының көлемін 0,05 га-ға дейін және алқаптарын 0,05 тен 0,5 га дейін таңдап алынады, сол кезде қалған ағаштардың төзімділігін арттыратын, крестеп тозаңдануды қолдану. Шырша топтары және оның қайыңмен араласқаны желге едәуір жақсы қарсы тұрады. Ал балқарағайдың топтасып орналасуы крестеп тозаңдануға мүмкіншілік туғызады және жоғары сапалы тұқым құрылуын жақсартады.

Топыраққа және топырақ бетінің қабатына әсер етуі, яғни механикалық, химиялық және биологиялық мүмкіншілігі жаңа орман туғызады. Жер қыртысын сындыру, төсеніштерді топыраққа орналастыру, оның қопсытылуы және жыртуы орман кесу жұмыстарында тұқымдардың жылдам өсуіне әкеледі. Топыраққа гербицид және арборицидтерді енгізу топырақ бетіндегі тіршіліктің өсуін тоқтатады және салған тұқымның көктеп өсуіне мүмкіншілік туғызады.

Шаруашылық үшін маңызы бар тұқымдардың жаңа өнімдерін сақтап қалу – шырша, майқарағай т.б. тұқымдарға жүргізіледі. Мал жаю кезінде топырақ қопсытылады. Бірақта тоқтаусыз мал жаюмен, шаруашылыққа маңызы бар түрлерді жойып жіберуге болады. Жаңа жыртылған топыраққа, сұлы, картоп отырғызу және сазды топырақты әктеу, топырақ құрылымын жақсартады және орманды қайта құруға жағдай туғызады. Кесу кезінде құмды және құмдауыт топырақты қопсытады және құмның өсуін жақсартады.

Орманды тұтастай кесу, яғни көбінесе Ресей ормандарында қолданады, оның жақсы және жаман жақтары болады. Мұның жақсы жағы көп түпті алу болып табылады. Орманды кесу қарапайым механизацияланған жұмыспен

жүреді және орман учаскілерін кесуге бұру, біржасты ағаштарды қалыптастыру жарық сүйгіш ағаш түрлерінен бір жағдаймен т.б.

Шоғырланып кесуден кең, үлкендерін алады, 100 м дейін кеспе ағаштың жанасу уақыты 1...3 жыл. Сонымен қатар техникалық нәрселерді ағаш үйінділерінде тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен тамырдан кесу бағыттан ағашты араластыру немесе тасымалдау жұмыстарына дейін барлығы механикаландырылады.

Құлату жеріндегі сортименттерді, орман тиеу пунктіне дейін және ағаш тасымалдауы. Осы жағдайлардан кейін қоршаған орта күрт өзгереді, өйткені ашық жерлерге айнала бастайды және жаңа ландшафтар құралады, топырақ бетіндегі өзгерістерді зерттеген М.Д. Дашелов шоғырландырып кесу идеясын ұсынды. Содан кейін И.С. Мелехов кесу типтерін шығарды.

Кесу түрі - орман учаскесінің аймағында болатын кесілген ағаштар, ал ормандағы жас ағаштар әлі бірікпеген. Кесу түрі – орман құру классификациясының категориясы, ағаш өсірудің бір жағдайымен сипатталатын кешені. Топырақ жамылғысы және орман құру үрдісінің біркелкі бағыты. Кесу түрі өсіп шығатын орманның түрімен тығыз байланысты. Тірі топырақ жамылғысының беті кесу түрінде, эдификаторлық немесе экологияны құру болып табылады. Ол ағаш бітімдерінің маңызын кесуге дейін анықтайды және кесу түрінің аты топырақ жамылғысына қарай беріледі. Сондай ақ сүректі және бұталы тұқымдастарын сирек анықтайды. Кесу түрі өрттің әсеріне байланысты, әсіресе ағаш дайындау кезінде және орман шаруашылығының практикасында үлкен маңызды мағынаға ие болады. Кесу типіне байланысты орман құру іс- шаралары өтеді, орманның жерін жақсарту, ауыл шаруашылық қолдану, орманды өрттен қорғау және оған қарсы күрес.

Шоғырландырып кесуден кейін ағаштардың өсуі бірнеше жылдармен жүреді. Соның бір түрі табиғи жаңару, бірақта ол нашар дамиды, басқа кесу тәсілдеріне қарағанда.

Орман қабырғасының маңызы ол тұқымның қайнар көзі және кесуді созуды күшті шығындайды. Кесу кезінде температураның тәулікті ауытқуы, топырақ жамылғысының бетімен салыстырғанда, жазда екі есе және одан да жоғары, ағаш бітімінің жамылғысына қарағанда. Қарсыз кезеңде топырақтың катты үсуі болады, соның әсерінен тұқым қысылады. Топырақтың сыдырылуы аса қарқынмен жүреді, қылқан жапырақты тұқымдастарының табиғи даму жағдайы нашарлайды. Кесуден кейін көбінесе жапырақты түрлермен жаңарады, соның ішінде қайың және көктерекпен. Қылқан жапырақты тұқымдастардың табиғи қайта жаңаруы жақсарту үшін керек, ол үшін іс-шараларды қолдану керек, соның ішінде қалған тұқымдарды, тұқым топтарын және біртекті ағаштарды, жас өскіндерді сақтау. Механикалық және оттың топыраққа әсерін азайту, кесудің басты пайдасын қатал тәртіппен жүргізу керек т.б.

Ең бастысы орман кесу жұмысында жас ағаштарды сақтап қалу.

Сонымен қатар орманның қайта құрылуы ол табиғи немесе оларға байланысты іс-шараларды орынды қолдану.

Осы жағдайларда орман құру үшін тұқым салу немесе көшеттерді отырғызу керек.

Сібірдің әр түрлі жастарындағы шыршалы ормандарына А.В. Побединский біртіндеп біркелкі кесуді ұсынған. Бұл кесуде екі тәсіл қолданылады, екіншісіне жетілгендік жасқа жетпеген ағаштардың кесілуі қалдырылып отырған. Бұл ағаштар, эксплуатациялық өлшемге жеткенде кесіледі, демек әрбір 30...40 жылда біртіндеп біркелкі кесулермен ағаш кесу жұмыстарындағы еңбек өнімін арттырады.

Біртіндеп - топталған кесулер кезінде топтап өскен жас шыбықтар бар жердегі ағаштар кесіледі. Егер кесілетін ағаштардың топтары үлкен болмаса (50...300м<sup>2</sup>), бұл кесулер топталған –таңдаулы деп аталады. Мұндай кесу жұмыстарында тәсілдер саны тегіс топтауға қарағанда көбірек болады. Және оларды өткізу уақыты да екі класс

жасқа созылады. Өскін үстінен піскен және құрап кеткен ағаштарды кесіп, орнына әдетте 1 га жерге шымылдың астына 5..6 «терезеден» таңдайды. Кейін 6...10 жыл өткен соң «терезе» қоршауындағы ағаштарды жою мен толық тұтастыруға дейін кеңейту тәсілдері қолданылады.

Түрлі жастағы топталған Сібірдің қарағайлы және жапырақты ормандарында А.В. Побединский тегіс біртекті ағаш тілімді кесу жұмыстарын ұсынды, яғни орташа ауданы 0,05...0,5 га кейде 1...1,5га ағаш топтары кесіледі. Орта жылғы және пісе бастаған ағаштар біртекті ағаш тілімімен бірге уақыты келгенде кесіледі. Тегіс біртекті ағаш тілімін кесу жұмыстары орманды кесу қорын тиімді пайдаланады және суды сақтау – қорғауды төмендеуін азайтады.

Қазіргі кезде орман шаруашылығы сұрақтары туындап, мақсаттары кеңеюде, өндірістік және тығыз орналасқан аудандарда екпелердің құрамы өзгеруде, біртіндеп кесу алдында орманның маңызын, экологиясын көтеру мәселелері тұр. Табиғи жолмен жаңартуды алу жұмыстары сақталуда. Орман құрамы құндылығының жоғарылауында, өнімділігі, табиғи жолмен жапырақты – қылқанды және қылқанды – жапырақты ағаштардың қолданылуы үлкен рөл атқарады.

Сондықтан жапырақты – шыршалы және шыршалы – жапырақты отырғыларда біртіндеп кесуді жүргізу орынды болады, шыршалардың өскіндері бірқалыпты болған немесе екінші қатардағы 50...60 жастан үлкен емес өсімдіктер өскен кәріздендірілген топырақтарда болса.

Біртіндеп ағаш кесу жұмыстарын ағаш мол өсетін аудандарда, жақсы жол салынған аймақтарда жүргізген жөн. Ормандар негізінен таза қолайлы қоршаған орта қалыптастырушы, су қорғаушы, санитарлы-гигиеналық және сауықтыру функцияларын, сонымен бірге I және II топ ормандарындағы тағы сондай функциялық қызметтерін жүргізеді. Сондықтан кесу жұмыстарын орман жақсы қалыптасқан жерлерде, яғни таулы аймақта жүргізген жөн. Себебі мұндағы ағаштарда балқарағай 30% кем емес және

шамшаттар, майқарағай, балқарағай ағаш бітімдері көп шоғырланған. Біртіндеп ағаш кесу жұмыстарының пайдалы және кері әсер ететін жақтары бар. Бұл жүйенің пайдалы көрсеткіші – ормандар белгілі бір территория құрайды, мұнда әр түрлі функциялар атқарылады. Бұл кесу жұмыстары табиғи жолмен орманды жаңартуды, ағаш өсіру уақытын қысқартуды, қылқан жапырақтылардың жойылып кетпеуін, топырақ құнарлығын жойылмауын қамтамасыз етеді, орманның эстетикалық қымбаттылығын сақтайды және орманның, орман бақтарында ландшафттың қалыптасуына мүмкіндік береді. Дегенмен, кері әсер ететін жағы да бар. Бұл орманды кесуге арналған жерге қосымша шығындар шығару, шаруашылықта құндылығы жоғары ағаштардың өсуіне зиян келтіру үлкен ағаштарға зиян келтіру, жер сұламалардың қалыптасуы, және т.б.

Біртіндеп ағаш кесу жұмыстарына жоғары білікті инженер –техник мамандары керек. Себебі механикаландыру жұмыстарынан көптеген қиындықтар туады.

#### **4.2.Орман шаруашылық тәсілдерімен құндылығы аз орман екпелерін қайта құру**

Құндылығы аз орман екпелерін қайта құру дегеніміз - құндылығы аз орман екпелерін кесу және мәдени орман өсіру тәсілдері көмегімен құндылығы жоғары екпелермен орнын ауыстыру. Қайта құрудың негізгі мақсаты – орман құрамының құндылығын жақсарту, өнімділігін және табиғатты қорғау функцияларын жоғарылату.

Орман шаруашылық тәсілдері мен құндылығы аз орман екпелерін қайта құру тек қана қандағашты, тамыр атпалы көктеректі, жас бұтақты қайыңдардың орындарын басады, яғни қылқан жапырақтылар – емен, шаған, үйеңкі және тағы басқаларымен. Бұлар табиғи немесе жасанды жолмен пайда болған. I топқа жататын ормандардың өте жақсы өсу жағдайларын қамтыған құндылығы төмен отырғыларда қайта құру жұмыстарын белгілейді. Қайта құрудың 2-ші қатарында болатын орманның II тобындағы өскіндер мен тамыр



атпалардан қалыптасқан отырғылар жатады олар шымылдық астында 1,5 – 2000 қылқан жапырақты дана мен биіктігі 0,5 метрден биік болып, ауданда біркелкі орналасып сүрек діңдерді сату мүмкіндігі болса. Соңында қалпына келтіру жұмыстары III топ ормандарында жүргізіледі. Яғни мұнда сүректер аз кездеседі және шаруашылықта бағалы орман ағаштарын екпелермен ауыстыру жұмысының нәтижесі жоғары өнімділік бермейді.

Әдетте құндылығы аз екпелерде қайта құру, біртекті топтастыру, бірқалыпты қайта құру және тегіс қайта құру жұмыстары жүргізіледі. Олар қайта құратын екпелердің құрамына, шығу тегіне, бірігуіне, жағдайына байланысты, ең бастысы - шымылдық астындағы шаруашылық жағынан құнды түрлердің жас өскіндерінің болуымен байланысты.

Жалпылап қайта құру тәсілін жиі өскіндер мен тамыратпалар тегі бар ұсақ жапырақты 5-20 жылдық өсімдіктерде және биіктігі 6-7 метр болып, шаруашылықта құнды түрлерімен және ауданда біркелкі өсуімен көзге түссе. Бұл жас өскіндерде ені 4-8 метрлік ашық жол салынады. Келешекте ол жолдарды сиректетеді немесе тегіс кесіп тастайды.

Қайта құрудың біртекті топтастыру тәсілін аралас 5-20 жастық толықтығы бірқалыпты емес және шымылдық астындағы топтар 0,05 га дейін және шаруашылықта құнды түрлері бар біртекті ағаштарда қолданылады. Топтар мен біртекті шашылған дәндерден өскен ағаштардың үстінен сапасы екінші сатыдағы ағаш түрлері кесіледі немесе шаруашылықта құнды ағаштарға өсу мүмкіншілігі жақсартылады. Ол өсуді нашарлататын жапырақты өсімдіктен арылуымен байланысты.

Бір қалыпты қайта құру - шашылған дәннен өскен ағаштардың үстіндегі шымылдықты сиректетумен байланысты және шаруашылықта құнды түрлерді бірнеше тәсілмен сақтауды жүргізеді.

Құндылығы төмен екпелерде тегіс қайта құру жұмыстары жоғары қарқынды орман шаруашылығында

қолданылады және ол өскіндердің жоғарысындағы ұсақ жапырақты тамыр атпалардан дамыған ағаштарды жоюмен байланысты, олардың ішінде шаруашылықта құнды түрлер болмауы керек. Жағымсыз ағаштар мен бұталардан арылу «Секор» бұта кескішімен, балтамен және ағаш пен бұта өсімдіктерін жоятын арнайы химиялық заттармен, яғни арборицидтермен жүргізіледі.

Арборицид ретінде жүйелі түрде әсер ететін препараттар қолданылады. Жапырақтарға түскеннен кейін жүргізу жүйелерімен ағаш тамырына жетеді, сонымен қатар таңдамалы әсер ететін болып келеді. Яғни жағымсыз ағаштарды (сұр қандағаш, көктерек, қайың, орманжаңғақ, тал, т.б.) жойып, пайдалы (шырша, балқарағай, майқарағай, қарағай, т.б.) түрлерге зиян келтірмейді.

Жағымсыз ағаштармен күресу шараларында қолданылатын негізгі арборицид түрлеріне амин тұздары, бутил және т.б. эфирлер 2,4-Д, пиклоран препараттары (раундап, гармон, т.б.), вельпар, гардоприм жатады. Бүрку тәсілін құрғақ, тыныш ауа райында таңғы немесе кешкі сағаттарда, ереже ретінде, жоғарғы бүршік қалыптасып және қылқан жапырақтыларда өркендер ағаштанғанда жүргізіледі. Бүркіп шашуға ұшақтар (АН-2, АН-2М) және тікұшақтар (КА-26, МИ-2), тракторлар (орманда қолданылатын аэрозольді бүріккіш генератор ЛАГО-У, аэрозольді генератор АГ-4Д-2), сонымен қатар арнайы, арқаға салып жүретін бүріккіштер (ОРП, ОМР-2, т.б.) қолданылады. Арборицидтерді ағаш қабығына жағу арқылы және діңінің камбиіне енгізу арқылы да қолданады. Бұл тәсілдерде жаққыштар пайданылады, өңдеу аппараты (АБО-1) және сүректік инжектормен (ИД-1, ИД-2, ИП-4), «Кобра» аппараты қолданылады.

Орманды күту жұмыстарында арборицидтерді қолданғанда, мыналарды ескеру керек. Олардың жоғары токсинді болуын, бірақ та адамдар мен жануарларға қауіпсіз, ағзада жиналмауын және вегетациялық кезеңде толық ыдырауы қамтамасыз етілу керек.

Құндылығы төмен жас ағаштарды химиялық өңдеудің механикалық жоюдың алдында мына артықшылықтары бар, яғни жұмыс және қаржыны аз шығындандырады. Жапырақты жас сүректерді арборицидтермен уландырғанда, жағымсыз, пайдасыз, пайдасы аз ағаштар біртіндеп жойылады, ал өздігінен өскен қылқан жапырақтылар мен жас бұтақтар жаңа қоршаған ортаға біртіндеп бейімделеді. Бірақ, химиялық өңдеуде ұсақ сүректер пайдаланылмайды, уақыт өте келе, алайда көптеп қайта қалпына келтірілген екпелердің сыртқы түрі нашарлайды, ағаштар көптеген саңырауқұлақ ауруларымен зақымдалу қаупі төнеді. Ең жаманы топырақ микрофаунасына, орман аңдары мен құстарына үлкен қауіп төнеді.

#### **4.3.Орманды басты қолдану және қалпына келтірудегі кесу жұмыстарының технологиясы.**

Орман шаруашылығын жүргізу жұмыстары халық шаруашылығының сұраныстарын толық қанағаттандыруы керек, орманнан алынатын ағаштарды тиімді пайдалану және т.б. Жанжақты қолдану, сақтау, орманның көптеген ерекшеліктерін үлкейту: орта түзуші қорғаныстық, суды сақтау, санитарлы-гигиеналық, эстетикалық және басқа да орманның табиғи қасиеттері орман шаруашылық жұмыстарын жүргізудің басты шарттары болып табылады. Сонымен қатар, ормандағы тұқым құрамдарының жақсаруы, жалпы экологиялық жағдайын көтерудегі жаңа технологияны қолдану негізінде өнімділігін арттыру да маңызды орын алады.

Орман шаруашылығында өндіріс еңбектерінің жоғарлауы әрдайым экологиялық талаптарға сәйкес қолданылатын машиналар және механизмдер комплекстерімен байланысты болуы керек. Сонымен бірге, басты қолданыстағы кесу жұмыстарында көбінесе ұжымдасқан кесу жұмыстарында ағаш сүректерін дайындау, шығару кезінде орманның экологиялық жағдайына қауіп төнеді. Ол ауқымды жұмыстарымен байланысты - ағаштарды

құлату, тасымалдау, және сортименттерді қалыптастырумен олар орман орталығын сақтауға қауіпті жағдай жасайды. Орман кесетін жерде күшті және ауыр тракторлар, құлататын және бумалайтын зор машиналар жиналады. Сонымен бұтақтарды кесетін, артатын, тасымалдайтын және т.б. құралдар қолданылады, олар орманның қалыптасатын және қорғау мағынасын бұзады. Орманды құру талаптары мен орманды пайдалану жағдайлары арасында қайшылықтар пайда болады.

Көптеген қайшылықтарды азайту үшін орман табиғатын аз зақымдайтын машиналар мен механизмдерді қолдану керек. Олар өзі өсетін және шаруашылықта құнды түрлерді сақтап, орман топырағын бұзбауға мүмкіндік береді. Бұл жағдайда технологиялық үрдісті дұрыс орындаудың маңызы жоғары, өйткені өндірістік үрдістің негізі болып есептеледі, және орман шикізатын дайындауда қолданылатын тәсілдер мен әдістердің орны мағыналы болады.

Ағаш дайындау үрдісі үш негізгі кешеннен тұрады: орманды кесу , орманды транспорттау және төменгі қоймадағы жұмыстардан. Орман шаруашылығында ағашты кесу жұмыстары үлкен орын алады. Бұлар ең негізгі операцияларды (технологиялық үрдістің аяқталған бөлігі үзілмей бір жұмыс орнында жасалады, бір ғана жас бұтақ, сортименттер жасалады) орындайды: ағаштарды құлату, бұталарды кесу, кесу орнын тазалау, ағаштар мен бұтақтарды тасымалдау (технологиялық үрдіске байланысты), ағаш материалдарын сұрыптау, ағаштарды жинап қалау және ағаш тасушы транспортқа жүкті арту. Бұл жұмыстар орманның қоршаған ортасы өзгеруіне әсер етеді. Себебі топырақтың тығыздалуы байқалады, шаруашылықта құнды тұқымдар жойылады, тамырлар және өсіруге қалған ағаш діңдері зақымданады және т.б. Орманның қоршаған ортасына мұндай өзгерістер тегіс кесу жұмысы барысында енеді және жаңа орман өсіргенде пайда болады, ал ескі орманның экологиялық әсері жоғалады. Орманның қоршаған ортасының өзгеруіне кесу кезінде орындайтын - ағашты құлату, сүректі

тасымалдау жұмыстары көптеп әсер етеді. Ал экологиялық ортаның өзгеруінде бұтақтарды кесу, сүректерді ағаш тасушы транспортқа тиеу аса маңызды емес.

Ағаштарды құлату технологиялық үрдістің алғашқы операциясы болып табылады. Бұл ағаш түбін кесіп белгілі бір бағытта құлатумен іске асырылады. Бұл тәсіл бұтақтарды әрі қарай жақсартады, сонымен қатар бұтақтарды кесуді, ағаштарды жинақтау және тасымалдау жұмыстарын жеңілдетеді. Ағаштарды құлату жұмыстарының бастысы – кесу, яғни бұл шараның барлық тәсілдерінде қолданылатыны, бензинмоторлық шынжырлы кесу құралдары (МП-5, «Урал-2», гидроклин, «Дружба-4», М-228, «Тайга-214», «Кронд-202»).

Ағаш дайындау жұмыстарының тәжірибесінде, яғни тегіс кесуде, ағаш құлатуға арнайы технологиялық жабдықтанған ағаш тасушы машиналар, бұл үрдістің толық механизациясында кеңінен қолданылады. Мұндай машиналар тек бір ғана операция орындауы мүмкін - ағашты құлату (арнайы бір операциялық машина) немесе технологиялық үрдістің бірнеше операцияларын (көп операциялы машина). Қолданылуына байланысты бірнеше түрге ажыратылады: құлатуға арналған машиналар, құлатып тасымалдауға, құлату – бумалау, құлату – бұтақ кесуші және т.б. тегіс беттегі орман ағаштарына қолданылатын машиналар.

Құлату машиналары (ВМ-4 және т.б.) тегіс кесу жұмыстарында үлкен ірі ағаштарды құлату үшін қолданылады, әрбір ағаш қасына жақындай түскенде өскіндерді де жойып жібереді.

Құлату – тасымалдау машиналары (ВМ-4А, ЛП-17, ЛП-49, ЛП-53 және т.б.) ағашты тек құлатудан басқа, оны буып тасымалдаумен айналысады.

Құлатып – буатын машиналар (ЛП-19 және т.б.) ағаштарды кесіп арнайы құралда немесе жерде оларды жинақтау үшін қолданылады.

Ағаш кесуде негізгі технологиялық процесс ағаш тасымалдау ісі болып табылады. Яғни ағаштарды,

бұтақтарды құлату жернен жүк арту пунктіне дейінге апару. Тасымалдау жұмыстарына тракторлар, құлату – тасу машиналары, т.б. машиналар қолданылады. Бумалар мен жас бұтақтарды жинауда технологиялық қамтамасыздандырылған арнайы тракторлар пайдалынады. Тракторлар арасында ТДТ-55 және ТТ-4 кеңінен қолданылады. Олар жылдың 4 кезеңіне де жарамды. Олар ағаш қалдықтарынан, құлатпа үйінділерінен, түбірлерден жасалатын кедергілерден оңай өтеді.

Чокерсіз ағаштарды тасымалдауда гидроманипуляторы бар тракторлар ТБ - 1 және ЛП-18 қолданылады, ондағы көтерушінің ұзындығы 5,5 м. Бұл тракторларды құлату, бумалау машиналарымен бірге қолданады. Мысалы ЛП-19 бен бірге.

Ылғалды топырақтарда, яғни батпақты ормандарда ағаштарды тасу үшін ауыр жүк таситын шығырлы қолданылады. Олар арнайы жабдықтармен қамтамасыз етілген.

Таулы жер ормандарында ағашты құлату үшін жазық далада қолданылатын бензиндік араларын қолданады. Жардың шатқалдығы 20%-ға дейін жерде ағаштарды тасымалдау үшін жазық жерде қолданылатын тракторлар іске қосылады. Ал топырақтың құндылығы аз және шатқалдығы тік жерлерде арнайы қондырғылар қолданылады (ЛЛ-25, ЛЛ-24, ЛЛ-26А, ЛЛ-26Б, ЛЛ-2 және т.б.).

#### **4.4. Шаруашылықта құнды түрлердің өзі өсетін және жас ұрпақтарын сақтау жұмыстарының технологиялары**

Орман алқаптарында қолданылатын басты кесуде жоғары өнімді технологияларды пайдаланғанда, шаруашылықта құнды түрлердің өзі өсетін жас өскіндерін сақтауды да ойластыру керек. Сонымен қатар топырақты сақтаудың да мағынасы мол, себебі экологиялық ортаны жақсартатын және орманның қолдан қалпына келтіруі ойланыстырылады.

Технологиялық үрдісте ерекше орынды машиналар мен механизмдер алады. Олардың негізінде ағаш кесу жұмыстарының технологиясы жасалады; кесу жұмыстарында соңғы өндірістік операциялар маңызды орын алады; өскіндер мен жас бұталардың негізгі маңыздылығын сақтауда ағаш кесу операцияларының құрамы мен қалыптасуына келесі технологиялық деңгейлер қолданылады.

1) Құлату-тасымалдау – ағаштарды тасушы транспортқа тиеу. Бұл схемада төменгі қойма қуаты жылына 100 мың м<sup>3</sup> сүректен көп болса (ағаштарды дайындаудағы негізгі цехтардың бірі; бұл орманда жалпы бастапқы өңдеу мен уақытша сақтауға арналған, сонымен қатар әрбір бөлімді қайта қарау мен өнімді тұтынушыға түсіріп беру қызметін атқарады) іске асады. Ағаштың басы мен бұтақтардың утильдену мүмкіндігі бар. Машиналар көмегімен ағаш құлату жұмыстарын қолмен істеуден босатады. Ал бензин араларымен кесу және тасымалдау жұмыстары қолмен еңбек еткенді талап етеді.

2) Құлату, ағаштардағы бұталарды жүктеу. Бұл түрі де бірінші деңгейдегі сияқты барлық өндірістік операцияларда толық механизацияландыруды қажет етеді. Өскіндер мен жас бұталардың сақталуы, кесу жұмыстарында ағаштарды құлату мен тасымалдау әсіресе бұталарында 60...70% аз болмайды.

3) Ағаштарды құлату - бұталарды кесу, бұталарды тасымалдау – жүкке арту. Бұл схема бойынша бензинмоторлық кескіштер, арнайы тасушы тракторлар (ауыр жүк тасымалдайтын шығырлар, чокерлер) қолданылады. Технологияның бұл түрі, тегіс кесу ішінде негізгісі болып табылады. Өскіндер мен жас бұталардың, ағаштардың сақталуын қамтамасыз етеді.

4) Құлату – ағаштарды тасымалдау – бұтақтарды кесу – бөлшектеу (бұтаны бөренеге, т.б. бөлу). Сортименттерге бөлшектеу – жүкке арту 1-ші және 2-ші түрдегі схема тәрізді. Тракторлық тасымалдауда өскіндердің сақталуын қамтамасыз етеді. Тұтынушыға сортиментті жеткізудің тәсілдерін шығарады.

5) Ағаш құлату – бұталарды кесу - бөлшектеу-сортименттерді тасымалдау және жүкке арту қол еңбегін көп керек етеді. Дегенмен жас бұталар мен өскіндер жақсы сақталады.

Орман пайдалану тұрғысынан қарасақ, ең тиімдісі 1-ші және 2-ші түрдегі схемалар болып табылады. Себебі олар кесу жұмыстарының механизациялауын қамтамасыз етеді, кесу кезіндегі ауыр жұмыстарды қолмен істеуден арылтады. Бірақ жас бұталар мен өскіндердің жақсы сақталуын төмендетеді. Сондықтан еңбек және кесу жұмыстарына шығынды аз қажет ететін орманды қалпына келтіретін машиналар мен технологиялық үрдістерге көп мән берген жөн.

Орман құру тәжірибесінде басты кесу жұмыстарында қолданылатын көптеген нақты технологияларының сызбалары белгілі. Технологиялық сызбалардың көптеген түрі трактормен ағаш тасуға негізделген, аз түрі басқа тәсілдерге (ауыр жүк тасу шығырлары, құлатып тасымалдайтын машиналар және т.б.) негізделген.

Кесу жұмыстарының алдында дайындықтар жүргізіледі, яғни соқпақтарға бөлу (кесу жұмысының бір бөлігі, мұнда ағаштар мен бұталар, сортименттер тракторлармен сүйретіліп тасымалданады) және соқпақта ысырмалап тасымалдау (ағаштардан тазартылған транспорттық жолақ, яғни ағаштарды кесу орнынан жүкке арту орнына дейін тасымалдау жолы).

Тегіс кесу жұмыстарында трактормен тасымалдауда магистральді тасымалдайтын ысырмалардың ені 6...7 м соқпақтарда -5 м, біркелкі және таңдамалыда -4 м болуы керек. Бұл жас бұтақтар мен өскіндердің жақсы сақталуына әсер етеді. Соқпақтың ені кесілетін ағаштың орташа ұзындығына, ағашты құлату мен тасымалдауға, қолданылатын машиналар мен механизмдерге, сонымен бірге ағаш дайындау кезеңдеріне байланысты анықталады.



#### **4.5.Орман күтіміндегі механизациялық және технологиялық жұмыстарды ұйымдастыру.**

Күтімдік кесу жұмыстарының технологиясын, механизациялауын ұйымдастыру сұрақтары өте күрделі. Жас ағаштарда жүргізілетін күтімдік кесулердің механизациялауының деңгейі әзірше төмен,әсіресе тасымалданатын ағаштарда,өйткені кесілген өрім талдардың көлемі өте аз.Жарықтандыру және тазалау жұмыстары кезінде көбінесе шырпылар (ағаштардың жұқа діңдерінің қалыңдығы 4 см дейін, ұзындығы 2-ден 6 м-ге дейін, сонымен қатар жоғарғы жағы кесілген, бұтақтар және бұтақшалар), қолайлы жағдайда ұсақ тауарлы сүректер кесіледі, олардан тек сырғауыл, қадалар (жұқа ағаш діңі немесе олардың жоғарғы жағындағы кесіндісі қабықсыз болғандағы қалыңдығы 3-7 см және ұзындығы 3-6,5 м-ге дейін). Сондықтан жас ағаштарда күтімдік кесулерді жүргізгенде машиналар мен механизмдерді мүлдем қолдануға болмайды.

Қазіргі уақытта күтімдік кесу жұмыстар технологиясы, оларды жүргізуге арналған машиналар мен механизмдерді өңдеп жатыр, яғни олар тұтастай және нақты жұмыс операцияларын орындауы керек. Орман шаруашылығында күтімдік кесу жұмысына арналған орман кесуші машиналары негізгі операцияларды орындайды: ағаштарды құлату, бұтақ пен бұтақшаларды кесу және орманды тасымалдау мықты дамыған бұтақтарын бөлу.

Күтімдік кесулердің басты мәселесі – шаруашылықта маңызы бар жас ағаштардың жұмсақ жапырақтылармен өсіп кету кезінде орманды кесу жұмыстарын механикаландыру. Бұл тұқымдарды жою үшін мотоагрегат «Секор» қолданылады, оның көмегімен нашар ағаштар мен диаметрі 15 см-ге дейінгі талдар кесіледі. Дақылдарда дөңгелегі бар жарықтандырғыш – талкесуші КОМ-2,3, шынжыр табанды КОГ – 2,3 және жарықтандырғыш каток КОК – 2 «Секорға» қарағанда 8-10 есе өнімді жұмыс істейді.Жарықтандырғыш тал кесуші КОМ-2,3 диаметрі 5 см-ге дейін нашар сүректер мен талдарды

кесіп, оларды ағаш дақылдар арасына жатқызады, ал КОГ-2,3 жарықтандырушы катогі дақылдардың арасымен жүргенде ағаштар мен талдарды жерге қарай майыстырып, диаметрі 5 см-ге дейін кесіп және біртіндеп бөледі. Жолақтық тәсілмен отырғызылған жас емендерде күту жұмыстарын жүргізгенде роторлық РКР-1,5 кескіші қолданылады, ол жағымсыз өсімдіктерді кесіп, ұсатып жаңқаға айналдырады.

Ормандағы технологиялық жолдарды дайындау үшін (технологиялық құралдардың орналасқан және жүретін орны), соқпақта таңдап кесу, ағаштар бумаларын қалыптастыру, транспорттық жолға жақындатып және дайындауға электрленген ЭЛХА орман шаруашылық агрегаты қолданылады. Ол агрегат өзі жүретін Т-16М шассиінде орналасады және 2 электрлі арамен жабдықталған, олар ағаштарды бұталар мен бұтақшалардан арылтады, сонымен қатар оларды сортименттерге бөледі.

Жас дақылдарда сызықтық сирету жүргізу үшін бумалап-кесуші РПР-1, ал таңдау кезінде кесуші комбайн КРМ-1 қолданылады. Өзі жүретін мотоагрегат СМА-1 сирек қолданылады, ол арқылы қалыңдығы 2-18 см-ге жететін ағаштарды кеседі.

Қысқа мөлшерлі сүректер мен шірпілерді тасымалдау үшін тасымалдау құралын ТПР-1, тасымалдауға көмектесетін тросс сүйрегішті ЛТ-400 және т.б. қолданылады.

Бұтақтар мен бұтақшаларды кесу үшін бензин моторлы бұтақ кесуші БС-1 қолданылады, оның көмегімен диаметрі 15 см-ге дейін өсетін ағаштарды кесуге болады. Механикаландырылған контулы кесушіні қолдану негізінде 2-4 метрлік ағаштар бойындағы бұтақтар мен бұтақшаларды кесу үшін қолданылады.

Орта жастағы және пісіп қалған сүректерде сиректету, сонымен қатар санитарлық, жолақтық кесулер қолданылатын жерлерде машиналар қолдану жұмыстары жеңіл жүргізіледі. Басты күтімдік кесулердегідей, оларды құлату үшін бензинді-моторлы араларды қолданылады. Орманды тасымалдау үшін сүректерді тасымалдауға арналған тракторлар, тасуға арналған

құрылғылар қолданылады. Сонымен қатар басты күтімдік кесулердегідей машина мен механизмдер қолданылады. Келешекте орманды тасымалдау үшін телескопты манипулятор тасымалдауышы МТТ-10, гидроманипулятор ЛВ-184,ЛВ-185 қолданылады.

Орман күтімдік кесу жұмыстарына арналған технологиялар және олардың орындалы барысы орман үшін маңызды рөл атқарады. Күтімдік кесу жұмыстары ағаш бітімінің тұрақтылығын сақтап қана қоймай, оның бағалығын басты қолдану жасына көтеру керек.Күтімдік кесулерге арналған учаскелер магистральді және тасымалдаушы сүйретпелер өте алатындай аралықтарға бөліну керек. Технологиялық жолдардың ені 3-5 м-ден аспауы үшін, оларды орман жолдарымен, визирлермен, соқпақ жолдармен, табиғи алаңқайлармен дәлдеу керек. Аналогиялық тәсілмен тиелетін орындар дайындалады, олардың ауданы 0,20 га (40\*50) аспауы керек.Механикадандырылған бригада жұмыстары үшін учаскелер ауданы өндірістің жағдайы бойынша анықталады: ең бірінші таксациондық өлшем, тасымалдаудың орташа аралығы, ол 500 м-ден аспауы керек, ең жақсысы ол 300 м.

Орманның күтімдік кесуіне арналған технологиялық орманды кесу жұмыстары ағаштардың бұтақтары мен тамырларының аз зақымдалуын қамтамасыз ету керек. Технологиялық орман кесу жұмыстарының орман өсірушілік және экономикалық бағалығы және қолданылуы технологиялық тордың басымен, санымен, параметрлерімен, дайындалған және тасымалданатын шикізаттың түрімен, техникалық құралдармен жағымсыз ағаштарды алып тастаумен анықталады. Орман шаруашылық тәжірибесінде технологиялық сызбаларды қолданылады, оның негізгісі аралықтардың ені, күтімдік кесудің және отырғылардың түрі болып табылады. Олар арқылы күтім жүргізіледі: жалпақ, орташа, жіңішке.

**Жалпақ аралықты технология** тазалау және жарықтандыру жұмыстарында қолданылады. Ең алдымен технологиялық жолдар кесіледі, олардың ені 2-2,5 м, ал

арасындағы аралық 80-120м. Технологиялық жолдарға тасымалдаушы визир аралығы 20-25м, ені 0,8-10м орнатылады. Жас ағаштарды біркелкі сиретеді, ал хмыз(жіңішке шыбық ұзындығы 2м дейін), орташа және үлкен шыбықтар, сонымен қатар ағаштарды визирлерге тасысмалдап, бумаларға жинайды. Ол бумаларды жүк ауданына шығарады. Технологиялық жолдарда сүйрегіштермен тасымалданатын ағаштарды құлату және шыбықтарды кесу үшін орман шаруашылық агрегаты ЭЛХА, қол моторлы құрал «Секор», бензинді-моторлы ара «Тайга -214» және т.б. қолданылады. Шөпшектер мен ағаштарды тасымалдау үшін ауыр жүк таситын шығыр ЛТ-400, ал технологиялық жолдармен бумаларды тасымалдау үшін тасымалдайтын құрылғылар ТПР-1, ПТН-0,8 агрегатты тракторлары Т-40, МТЗ-80/82 қолданылады.

Жалпақ аралықты технология сирету мен күтімдік жолақтақ кесулерде қолданылады. Ағаштарды, шыбықтарды, сортименттерді технологиялық жолдармен тасымалдау үшін ауыр жүк таситын шығырды ЛТ-400, ЛТ-600 пайдаланады. Орманшылық және экономикалық көзқарас бойынша жалпақ аралықты технология орманды кесу жұмыстарына, кәсіпорын аудандарына, орман ортасына аз зақым келтіреді.

**Орташа аралықты технология** бір және екі есе биік ағаштар үшін 2 нұсқада қолданылады. 1-ші нұсқада аралық, ендік бойынша 1,5-2 есе (40-65м) биік ағаштарды және шыбықтарды тасымалдайды. 2-ші нұсқада жолақ ендігі бойынша 1-1,5 есе биік ағаштар (26-40м) қолданылады. Шыбықтар мен ағаштарды бумаларға орап, тасымалдайды. Орташа аралықты технология көбінесе сирету және жолақтық күтімдік кесулерде пайдаланылады. Мұнда орманды кесу жұмыстарына арналған машиналар мен механизмдер қолданылады.

Жіңішке аралықты технология 16-25 м биіктікті ағаштар үшін қолданылады. Бұл технологияда сирету және жолақтақ кесулерді жүргізу үшін құлатып, бумалайтын машиналар ЛП-2 мен тракторлар ТДТ-55 қолданылады. Машина максималды

ұшуы 10,5 м жететін манипулятормен қамтамасыздандырылған.

Технологиялық үрдіс құлатып- бумалайтын машиналармен жүргізіледі. Учаскені өңдердің алдында сирету немесе жолақтық кесу алдында визирлер қолданылады(түзу жолақ ағаштарды белгілеумен анықталады), бал жинайтын жерлер ағаш бітімінің биіктігіне байланысты 16-дан 25 м-ге дейін. Содан кейін ЛП-2 машинасы белгіленген визирлермен технологиялық жолдар жасайды, ені 205-3 м, сонымен қатар жоятын ағаштарды 8-10 метрлік жалпақтығымен кеседі. Учаскелерді өңдеу жұмыстары арғы шетінен бастайды, себебі бумаланатын көлемі 2,4-4 м<sup>3</sup> ағаштар технологиялық жолдарда жиналып, Т-157Л тракторымен тасымалданады.

Жіңішке аралықты технологиясында Лп-2 машинасы қолданылып, құлатпау әдісі меңгеріледі. Кесілген ағаштар көтеріліп тік қалпында машинаға апарылады және қалыптастырылған құралдармен артылатын алаңға тасымалданады.

Тоқсандық кесу әдісі күту жұмыстарының түрлерімен әдістерінен қалыптастырылады, сонымен қатар басқа да орман шаруашылық іс- шараларымен біріктіріледі, өйткені орман шаруашылық типтері біркелкі тоқсандарды немесе блоктарды дайындау басқа орман шаруашылық іс-шараларына жатады. Оған жататындар басты кесу учаскені тағайындаумен байланысты, яғни технологиялық жолдарды белгілеумен, арту жұмыстарын анықтап, технологиялық карта құрастырады. Сонымен қатар, тоқсандар немесе блоктар тиеледі де технологиялық жолдармен тасымалданады.

Орманды күту жұмыстарындағы механизацияны қолдану орман шаруашылығында күрделі мәселе. Сондықтан жаңа машиналар мен механизмдерді жаңа негізбен дайындау керек, олардың көмегімен жаңа отырғыларды отырғызып, кесілген ағаштарды құлатпай өсімдіктер арасынан тиімді алып, маңызды орман шаруашылық іс-шараларын жүргізуге болад.

Шет мемлекеттерде (Швеция, Дания, Великобритания, Франция, Германия, Финляндия, Канада, США

және т.б.) орманды күту технологиялары өңделіп жатыр, В.Г.Атрохин және И.К.Иевень айтуы бойынша технологиялар 2 бағытпен жүргізіледі: биотехникалық және техникалық. Биотехникалық бағыттағы тазалау және сирету жұмыстарында механизация құралдарын қолдану орман шаруашылықты және орман қорғау ережелерін сақтау қатаң бақыланады. Ең басты мақсат – ол ағаш сүрегінің массасының өсуі, өсірілетін ағаш сүрегінің сапасы мен санын өсіру. Техникалық бағытта негізгі мақсат – ол күтімдік жұмыстар кезінде механизмдерді тиімді пайдалану, сонымен қатар, ерте жастағы коммерциялық ағаш сүректерін алу, өйткені жіңішке ағаш сүректері кеңінен қолданылады.

Күтімдік кесу жұмыстарындағы орындарды тазалау жұмыстары бірте-бірте және таңдаулы кесу жұмыстары сияқты іске асырылады. Күтімдік кесу жұмыстарындағы орындарды тазалау барысында шаруашылық үшін өте бағалы ағаштар, яғни өсіру үшін қалдырылған ағаштарға өте көп көңіл бөлу қажет. Кесілген ағаш қалдықтарын бүкіл жерге шашуға және ұсатуға болады.

Күтімдік кесу жұмыстарының маңызы мен рөлі үздіксіз өсе береді. Бірақ олардың орындалуы, көлемдерді кеңейту үлкен қиындықтармен байланысты, олар орманды күтуді механизациялаудың деңгейінің төмендігі, әсіресе, жас орманда, орман кесу жұмыстарының технологиясы нашар дамығандығы және кіші көлемді төмен сапалы ағаштарды өндірудегі іс-шараларында. Сондықтан төмен тауарлы ағаш сүректерін кеңінен қолдану күтімдік кесу жұмыстарында маңызы ерекше.

#### **4.6. Кескен орынды тазалау**

Яғни орман кесу жұмыстарының соңғы жұмысы. Оған кеспе ормандарды, кесіп тасталған ағаш қалдықтарынан тазалау, жаңартуына және ағаш тұқымдарының өсуін қамтамасыз ету, өртке қарсы ескерту және аурудың дамуын азайту, орманның жұмыстарына жатады. Жаңа өскінді қосымша іс-шаралар мен ұйымдасқан техникалық

жағдайларда кеспе жұмыстарында сақтап қалады. Мал жаюды, уақытша ауыл шаруашылығында қолданылуы, жерде өсімдік қалдықтарынан тазалауды реттеу жұмыстары жатады.

## **5.Шайыр заттыларды және орманды қосымша пайдалану.**

### **5.1. Шайыр заттылар**

Орманды тірі кезіндегі қолданудың бір тәсілі ол шайыр заттыларын алу,

Яғни қарағай, майқарағай, самырсын, кейде шырша ағаштарын әдейі жарақаттау арқылы табиғи шайырлы зат алады. Қайың, үйеңкі ағаштарына жасанды жарақаттағанда – қантты шырын, ал торпикалық каучукты өсімдіктерден (Бразильдік гевея, эластикалық фикус және т.б.)- латекс-ерекше сүттенген сұйықтық алынады.

Сағызды орман – химиялық өңдеуден өткізгеннен кейін, одан бағалы конифоль және скипидар заттарын алуға болады, оларды көбінесе халық шаруашылығында және химиялық өнеркәсіптерде шикізат ретінде қолданады. Негізгі қолданушылар, ол – қағаз шығаратын, электро – техникалық, резеңке, лак, пластмасса, азық-түлік шығаратын өнеркәсіптер. Скипидар халық медицинасында, химия формацевтикасында, тоқыма, порфюмерия өндірісінде пайдаланылады.

Шайыр заттылар – дегеніміз ол бонитеті төмен қарағай діндерінен шыққан сағыз және шайырланған жері. Сағыз алудан басқа, бұтақтардың шайырлануын жоғарлату іске асырылады, олар шайыр скипидарлы және экстрационды өндірісте құнарландырылған сығынды алу үшін қолданылады.

Шайыр заттыларды алу үшін қарағай бұтақтарының учаскелерін дайындап, оларды кеседі. Бұл учаскелерді ағаш қабығын кесу деп аталады, мұнда ағаш қабығын кесуге арналған құралды орнатып және вегетация кезеңінде шайыр заттылар алу уақыты арасында жаңартулар еңгізеді. Ағаш қабығын ені бойынша кесу, ағаш қабығын жаңарту деп

аталады. Жаңартуларды еңгізудегі еңбек үрдісі – көтеру, ал оны жүргізушіні – көтеруші деп атайды.

Бір жерде және бір ағаштың кесілген қабығындағы күнтізбелік күндердің 2 кезекті көтерулердің уақыт арасы – көтерулердің іркілісі, ал учаскелерде бір көтеруді қолданса - ол айналма жол деп аталады. Қарағайдан шайыр заттыларды алу үшін оған ашық сыртқы жарақат еңгізеді, мұнда 2 тәсіл белгілі, жоғарғы және төменгі, химиялық шайыр шығуға, шайыр пайда болуға жағдай жасау іс-шарасы және шайыр заттылар шығару іс-шаралары. Ағаш қабығын кесудің жоғарғы тәсілі бұтақтардың қабығын жоғарыдан кесе бастауымен сипатталады. Бұл тәсіл тәжірибиелерде көп қолданылады, әсіресе, Шығыс Сібірде. Ағаш қабығын кесудің төменнен кесу тәсілі ол бұтақтардың қабығын кесу оның алдында кесілген жерден төмен орналасды.

Химиялық шайыр шығару және шайырдың пайда болуына жағдай жасауға химиялық заттар әсер етеді, мысалы, хлорлы ақтас, күкірт қышқылы, бардян концентраты, тұндырма, азық-түлік ашытқы концентраттары және т.б. Бұл реагенттер сұйық және қою күйде паста түрінде ағаш қабығының кесілген жеріне еңгізіледі және қарағай сүрегіне сіңеді, содан кейін ұзақ және мол шайыр ағады.

Диаметрі 6 см және одан жоғары ұсақ ағаштарда және піскен, тұрып қалған қарағайларда шайыр заттылар шығарылады. Бұл тәсілдің ерекшелігі ол ағаштарда аудан бойынша ірі жарақаттар жасалынады, одан сағыз шығады және ағаш сүрегі шайырланады. Шайырланған ағаштарды шайырлы заттылар алынғаннан кейін кесіп тастайды.

Орманнан шайырлы заттыларды алу әлі күнге дейін ең қиын механикалық үрдіс болып табылады, сондықтан механикалық үрдістер ең басты мәселе. Бір ағаштан бір ағашқа көшу қолдан жаңартулар еңгізу, сағыздарды жинау көп уақытты талап етеді. Сондықтан, тек өндірістік жұмыстар үшін жұмыс уақытынан 15-20% қана кетеді. Осы сұрақтарға байланысты шайырлы заттыларды алу механизациясы, оның химизациясы орман химиялық өнеркәсібінің, орман



шаруашылық экономикасының және орман өндірісінің жұмыскерлерінің көңіл аударуын керек етеді.

Шайыр заттыларын алу үшін арнайы шикізат базасы қажет, олар өз кезегінде қарағайлы отырындылар болу керек. Ресейде шайыр заттыларын алу үшін шикізат базасында негізінен піскен және тұрып қалған қарағайлы ағаш бітімдер, сонымен қатар 40% бонитеті жоғары (I-III) қарағайлар да бар. Ондай отырындылар, II және III орман топтарында орналасқан, ең басты кесуге дейін шайыр заттылар алыну керек. Көбінесе шайыр заттыларын алынуы 10 ж ішінде, кейде ұзақ мерзімге – 15 ж дейін созылады. Осы мерзімнен кейін қарағай ағаш діңдері ең басты күтімдік кесулерге жатқызылады. Қысқа мерзімдік шайыр алғанда (5 ж дейін) ағаштар ағаш қабықтарымен қарқынды жабылады. Қарағайдан басқа, самырсын, шырша, үйеңкі, балқарағай, және қайыңдарды шайырландырып, майқарағай сағызын алады. Самырсынды шайырлау қарағайды шайырлаумен ұқсас, ал шырша мен балқарағайдың үлкен емес өлшемде кеседі, себебі, шырша кесулерге өте сезімтал және тез ауырып қалды, сонымен қатар, шайырды аз береді. Шыршалы сағыз скипидарды қарағайға қарағанда аз береді. Кепкен шыршалы сағыздарды жинау көбінесе тайгалық зонада жүргізіледі, егер сағыз бұтақтың сыртына кездейсоқ жарақаттар әсерінен шықса және ауада көп уақыт болса, құрамындағы скипидарды жоғалтып, қатты массаға айналады. Майқарағайдан сағыз алу үшін оның қабығындағы түйіндерді жинау керек, өйткені оның ағаш сүрегінде шайырлы жүрістер жоқ, олар тек қабықта және қылқанда. 30-40 см биіктіктегі үйеңкіні және қайыңды шайырлау үшін топырақ жоғарғы бетінен 3-4 см тереңдік бойынша саңылау теседі, оған ағаш науа еңгізеді, олар арқылы шырын шырынқабылдағышқа қарай ағады. Ол көбінесе көктемде шығады және құрамында 2,5 дейін қант болады.

## **5.2.Орманды қосымша қолдану.**

Орман тек ағаш жабдықтаушы ғана емес. Ол ағаш тектес емес ресурстар, әр түрлі және бағалы өнімдер береді,

оны орманды қосымша қолдану дейді. Оған шөп шабу, мал бағу, омарта мен ара ұялары, ағаш шырындарын дайындау, жабайы өсетін өсімдіктердің жемістерін, саңырауқұлақ, алмалар, дәрілік өсімдіктер мен техникалық шикізаттарды дайындау және жинау, мүк жинау, құлаған жапырақтарды, қамыстарды, рогоза (көпжылдық батпақты шөп) және т.б. жинау жатады.

Орманды қосымша пайдаланудағы ең көп тарағаны ол шөп шабу мен мал бағу. Орманда үй хайуанаттары қоректенетін шөптесін өсімдіктердің учаскелері өте көп. Бұл учаскелер өзен жағалауларында, орман бұлақтарында, төмендетілген жерлерде және т.б. орналасқан. Одан басқа, жапырақты ағаш сүректерінің асты шөптерге өте бай, олар толық және өте тығыз болып келеді. Биік толықтанған жапырақты ағаш сүрегінің (0,8-0,9) астында дымқыл шөптер өнімі – 0,2-0,3 т/га, ал төмен толықтанғандарда (0,3-0,4) – 1,8-2,8 т/га. Қылқан жапырақты ормандарда шөптердің өнімі 1,5 есе төмен.

Ағаш егу үшін кесілген жерлерде орнату және орманды егу алдында аз уақыт аралықты (3 жылға дейін) немесе көп уақыт аралықты (3-10 ж) қолданады, ал шөп шабу үшін күнделікті қолдануды қолданады және үйінде малдары бар адамдар жерлерді бөліп алады. Шөп шабу үшін орман билеті негіз болып табылады, мұнда жер иесінің міндеті және құқығы анықталады.

Мал бағу шөп шабу сияқты орман аудандарында маңызды рөл атқарады. Екпелердің арасында шөптер көп жерлерде бағады. Малды жаңадан қалыптастырылған ормандарда және жас дақылдар арасында бағуға рұқсат етілмейді. Мал бағуға болмайтын жерлердің ең негізгісі ол шаруашылық үшін ең маңызды да бағалы биік ағаштар арасы. Егер ағаштар биіктігі малдардың биіктігінен жоғары болса, онда ол жерлерде мал бағуға болмайды. Малдарды аса бағалы орман массивтерінеде, қорықтарда, тарихи және ғылыми маңызы бар ормандарда, саябақтарда бағуға болмайды. Жалпы жағдай сияқты ешкілерді орманда бағуға болмайды.

Орманда үй хайуанаттарды бағудың жағымды және жағымсыз жақтары бар. Біркелкі және үнемі малдарды бағу орманның қайта жаңғыруына себепкер болады. Тұяқты жануарлар топырақты қопсытып және оған тұқымның жақсы енуіне, зиянды жәндіктерді өлтіруге және шөптегі, топырақтағы кейбір зиянкестерді өлтіруге көмектеседі. Бірақ, бірқалыпсыз орманда мал бағу орманды көп жағымсыз, зиянды жағдайларға ұшыратады. Малдар топырақты тығыздандырып, жапырақ, қылқандарды тістеп, ағаштарға сүйкеніп, зиян келтіреді, ал бұл өз кезегінде шарушылық үшін бағалы ағаштардың ауысуына әкеледі.

Орманда әрдайым қолайлы жағдайлар бола бермейді, кейбір жануарлар ормандағы ара, көбелек, сары маса, маса, шіркей, кенелерден зардап шегеді. Сондықтан үй жануарлары үшін, яғни олар орманға аз зиян келтіргендей, оларға ереже орнатылған: ірі мүйізді малдар бір бас үшін – 2 га, ал кішкентайларға – 0,5 га.

Мал бағу үшін орман билеті ұсынылады. Жабайы өсетін өсімдіктерді, дәрілік өсімдіктерді, жемістерді, саңырауқұлақтарды жинау және дайындау халық арасында өте көп тараған, өйткені бұл өнімдерде бағалы азық-түлікті және дәрілік қасиеттер бар. Өте бағалы жабайы өсімдіктерге грек жаңғағы, жабайы алма мен алмұрт, бадам, таңқурай, кедр тұқымдары, мүк қарақаты, қарақаты, қарақат, қой бүлдірген, мүк жидегі, ит бүлдірген, қара жидек ағашы, пісте, көк жидек жатады. Бұлардың көбі үлкен өнім береді. Мысалы, көк жидек және мүк жидек өнімі 800-1000 кг/га дейін, қара жидек ағашы – 1500-2000кг/га жетуі мүмкін.

## **6 Орман өрттері**

Егер өрт сөндіргіш адамдар мен өрт сөндіргіш құралдар көп болса, онда өртті қоршау әдісі қолданылады. Бұл әдіс өрт өршіген кезінде пайда болады, ол біркелкі барлық шеткі аудандарына қарсы бағытталады. Мандайшөптен қамту- бұл ормандағы өртті сөндірудің ең нәтижелі әдісі, оның тактикалық жиектердің бөліктері ең көп орташа

жылдамдықпен қозғалатын маңдайшөпке қарсы бағытталған шабуыл ретінде жүргізіледі.

Өрт сөндірушілер өрттің маңдайшөбінің ортасына жақындап, оны 2 бөлікке бөледі және ортасынан қапталдарға қарай тақайды. Қапталдан қамту (тактикалық жиектердің бөліктері, маңдайшөппен орташа перпендикулярлы бағытпен қозғалатын және осы бағытқа параллельді қозғалу) дегеніміз-өрттің маңдайшөбіне бағытталған қаптал шабуылы. Тыл жағынан қамту (өрттің тактикалық жиектерінің бөліктері, орташа бір жаққа қарай және маңдайшөп қозғалысына қарсы қозғалады) өрттің тылына қарсы шабуыл ретінде жүргізіледі. Бұл әдіс өте күшті төменнен кеткен өртте және маңдайшөптен шабуыл жасауға болмайтын жағдайда, сонымен қатар өрт сөндірушілер аз болғанда қолданылады. Жұмысшылар өртті сөндіргенде оны сынға қарай жақындатуға тырысады. Бұл әдіс кезінде жанған аудан өседі және ол тиімді болу үшін өрт сөндіргіштердің жылдамдығы өрттің қозғалу жылдамдығынан жоғары болуы керек.

Өрт сөндіру техникасы өртпен күресу шараларын да қарастырады. Орман өрттерін сөндіру дегеніміз оны жою үрдісі, ол келесі кезеңдерден тұрады: өртті тоқтату немесе өрттің таралуын оқшаулау (өртпен қамтылған, бірақ әлі жанбаған территорияны оқшаулау), қайта сөндіру (өрттің негізгі пайда болу жерлерін жою), бақылау (қайтадан өрт басталмауы үшін). Төменнен тарайтын өртті сөндірудегі ең көп тараған әдіс ол өрт жиектерін жабу, яғни өрттің жиектеріне топырақ лақтыру, сумен және өрт сөндіретін химикаттармен сөндіру, өрт қозғалысының алдына қоятын өртке қарсы тұратын жасалатын тосқауылдар.

Төменнен өртенетін өрттің жиектерін сыпырғышпен немесе жасыл бұтақшалардан тұратын сыпырғышпен сөндіреді. Бұл сөндірудің нәтижесі басқа жанып жатқан жерден әлі жанып үлгермеген жерді бөледі. Жалынды өрттің ішіне қарай сыпыру арқылы оны сөндіреді. Бұл әдіс қолайлы, себебі қолында тиімді еш өрт сөндіретін құрамы болмаған адам осы әдіспен сөндіре алады.

Өрттің жиектеріне топырақ лақтыру әлсіз және орташа өрттерінде қолданылады. Топырақпен өртті сөндіруде жанып жатқан материалдың жалыны механикалы түрде басылады, ол судың және оттегінің жанып жатқан жердің ауасына кіруін шектейді. Құмды желпеуіш тәсілімен өрт жиегінің ұзынынан лақтыру арқылы оның жалынын басады, содан кейін қалыңдығы 6-8 см тегістей жолақпен құм салады. Топырақты шұңқырдан алады, оны 10-20 м тереңдіктен қазып алады.

Орманды өрттерді топырақпен сөндірген кезде механизацияланған құралдарды қолданады: лақтырушы трактор ГТ-3 және жолақ салушы ПФ-1, ол тек қана кең қорғауыш жолақ салушы ғана емес, сонымен қатар ол өртті мүлдем жоюға да арналған. Топырақ лақтырушы трактор ГТ-3 топырақты 40м дейін лақтырады, тиімді минералды кеңдігі 15-18 м жолақ құрады.

Төменнен өртенетін өртті сумен немесе өрт сөндіретін химикаттармен сөндіру, орман шаруашылық тәжірибесінде көп тараған әдіс. Су жанып жатқан жердің ортасына суытуға және жанып жатқан материалдардың құрылысын бұзуға арналған. Сумен өртті сөндіру үшін арнайы мотолампар қолданылады: өртке қарсы мотолампа ПМП-Л1, орман мотолампасы МЛ-100, орманды жүзетін мотолампа МЛП-0,2. Өрт былайша сөндіріледі. Ең бірінші өрт басталған жергілікті қарап шығарады, содан кейін мотолампаны су шығатын жерге құрады да, магистральды сызық (жолақ) салады.

Мұндай өрт сөндіруде орманшылар суды өртке қарай бағыттап тұрады. Өрт сөндіретін химикаттар сумен сөндіруге қарағанда өте көп қолданылады, себебі химикаттар құрамына бейорганикалық заттардың тұздары, активті үстіртін заттар қоюлатқыштар мен түтін шығаратын сұйықтар кіреді. Өрт сөндіретін химикаттар жанып жатқан жерді суытып, жанып жатқан материалды ауадағы оттектен оқшаулайды, олардың үстінде қатты және сұйық қабыршық құрайды, олар оны жанып жатқан кезеңнен үзеді.

Өрт сөндіретін сұйықтықты және өрт сөндіретін жұмысшыларды өртеніп жатқан жерге өрт сөндіру

машинасымен әкеледі, оның ішінде ең көп қолданылатын бүкіл жермен жүретін орманды өртке қарсы машина ВПЛ-14а, орман өртіне арналған тракторлы агрегат ТЛП-55, орман өртіне арналған автоцистерна АЦП-147. Барлық жермен жүре алатын орман өртіне қарсы машина ВПЛ-149 бензинді моторлы арамен, 4 аспалы бүріккіш РЛО-М, 2 мотолампамен, өртке қарсы қолғаптармен, қосылатын аппаратпен АЗ, қол құрал (балта, күрек және т.б.) мен қамтылған. Орман өртіне қарсы агрегатқа ТЛП-55 бензинді-ара, мотолампа МЛ-100, аспалы бүріккіш, өртке қарсы қол мүлік, сорғыш қондырғы және т.б. жатады. Орман өртіне қарсы автоцистернаға АЦП-147 сорғыш агрегат, мотолампа ПМЛ-Л1, 6 бүріккіш РЛО-М, радиостанция, өртке қарсы қолғап, күрек, балта және т.б. жатады.

Орман өртіне қарсы жабдықталған комплект ЦОС 600л/мин өндіргішті мотолампамен, бак – цистернамен көлемі 1 м<sup>3</sup> өртке қарсы қол құралмен жабдықталған. Комплекті жүк көтеруші 2 т асатын әр түрлі машина ернеуіне орнатып, тастауға болады. Өртке қарсы агрегат АЛП-10 трактор базасындағыдай Т-150К бульдозерлі қайырма ені 2,6м, тракторда цистерна көлемі 1200 л, тіркелетін цистерна суға көлемі 820 л, өртке қарсы сорғыш және т.б. болады.

Төменнен өртенетін өртті сумен немесе химикат ертінділерімен сөндіру үшін, қарсы шыққан отқа тіреуіш ретінде аспалы бүріккіштер қолданады: орман аспалы бүріккіші РЛО-М, аспалы өрт сөндіргіші ОРМ-1, аспалы бүріккіші ОР, химиялық аспалы бүріккіші ОРХ-3. Аспалы бүріккіштер, шағын және оларда қол сорғышы болады, ол брандспойттың ұшымен байланысқан.

Өрттің қозғалуына бөгеуіш жолақтар салынады және олар күрекпен, соқамен, фрезермен, топырақ лақтырғышпен, бульдозермен және жарылатын заттармен жүргізіледі. Өрт жиегінің алдына 30 м арақашықтықта одан топырақ жамылғысы және төсеніші ені орташа 1м алынады. Қатты желдерде және шашылғандықтан минералды жолақтың ені

жанып жатқан материалдың 10 еселі биіктігіне жетеді. Оларды ені 30-40 см, тереңдігі 20-30 см етіп қазады.

Жару тәсілі, қиын, жасыл жолақтары жоқ аудандарда шлангілі зарядтар қолданады. Ені 2 ден 3,5 м дейін және тереңдігі 8 ден 20 м дейін минералды жолақ пайда болады.

Қыздырып босаңдату және өртті тәсіл дегеніміз келе жатқан өртке маңдайшөптің алдынан жанатын материал өртейді, оның ені 10 м дейін, ал жоғарыдағы өртпен күресу кезінде ені, 100-200 м дейін болу керек. Жоғарыдан өрттенетін өртпен төменнен өртенетін өртке қарағанда күресу өте қиын. Жоғарыдан өртенетін өрт сөндірудің тәсілдерінің бір элементі ол тіремесе бөгелетін жолақ құру. Мұны істеу үшін табиғи (бұлақ, өзен) және алдын ала дайындалған өртке қарсы тосқауылдарды қолданады. Жоғарыдан өрттенетін өртті сөндірудің техникалық негізгі әдістері ол қыздырып босаңдату, қарсы от шығару және сумен сөндіру. Авиация маңызды рөл атқарады, біріншіден ол қосалқы күш немесе өртті сөндіру үшін жабдықтарды, сұйықтықты лақтыру және жасанды жаңбырлармен өртті сөндіреді. Сібірдегідей және Қиыр Шығыстағыдай булы бұлттар көп болса, оларға арнайы жабдықталған пиропатронды ұшқыштармен енгізеді, пиропатронның құрамында йодты қорғасын болады. Оларды енгізгеннен кейін 10-20 мин кейін ақ жауын ретінде жаңбыр жауады, содан кейін өртте сөнеді.

Шымтезектегі өртті минералды топыраққа дейін қазу арқылы, сумен және өрт сөндіретін сұйықтықты шайқап оның жанып жатқан жерге шымтезекті оқпанын ТС-1 1,2м дейінгі тереңдікке мотолампаның МЛ-100 көмегімен сөндіреді.

Орманның өрттерінің жағымсыз нәтижелерін жою

Орман өрттерінің нәтижелері әр түрлі. Жоғарыдан өртенген өрттен кейін күйік қалады, барлық ағаштар жанып кетеді, ал көшетін өрттерден кейін – қу ағаштар қалады. Өрт кезінде бұтақтар жанып кетеді және барлық ағаштар өлмейді. Төменнен және шымтезекті өрттерден құлаған, сынған ағаш бұтақтары пайда болады және ағаштардың тамырлары

зақымдалады. Мұндай жанулардың нәтижелерін шыршалы ормандарда көруге болады.

Орман өрті болған жерлердің ағаштарға тигізген орынсыз әсерлерін бірінші шаралармен қалпына келтіру керек. Күйген ағаштар ең қауіпті өрт туындауының факторы болып табылады, себебі құрап сынған ағаштар, құраған ағаштар, шайырланған ағаштар өте көп болады. Іскерлік ағаш сүректерінің техникалық қасиеттерін жоғалтады, отынға айналады, зиянкестермен саңырауқұлақ ауруларының таралу аймағы болып табылады. Сондықтан ағаш сүректерін уақытында қолданып, орманды емдеп, орман қайта қалпына келтірілу керек.

Бірінші кезекте құрап, сынған ағаштар, күйіктер өңделеді, өйткені құлаған ағаштар жермен әрекеттесіп, тез шіриді. Мұнда орман дақылдарын егу керек. Содан кейін құраған ағаштар игеріледі. Егер оларда табиғи жаңартулар ақырын өтіп жатса, онда мұнда да орман дақылдары егіледі.

Ағаш діңдерінде, яғни өлген ағаштарда (10% жуық) таңдаулы санитарлы кесулер немесе ормандағы күтімдік кесу жұмыстары жүргізіледі



## Мазмұны

Кіріспе .....	3
1 Ормантану .....	4
1.1 Орман типологиясы құрылуының бастамалары .....	4
1.2 Орманды қалыптастыратын негізгі ағаш тұқымдары және орман туралы түсінік .....	6
1.3 Орманның негізгі элементтері .....	9
1.4 Ағаш бітімі (сүрекдіңдер), оның басты белгілері .....	11
1.5 Орман және климат .....	15
1.6 Орман және жарық .....	16
1.7 Орман және жылу .....	17
1.8 Орман және жел .....	18
1.9 Орман және ауа .....	19
1.10 Орман және ылғал .....	19

1.11	Орман	және	
топырақ .....			21
1.12	Орман	және	
фауна .....			24
1.13	Орманның	қорғаушы	
қасиеттері .....			26
2	Типологиялық негізінде	ормандардың	
қалыптасуы	мен	қайта	
жаңаруы .....			27
2.1		Ормандар	
типологиясы .....			27
2.2	Ормандардың	қайта	қалпына
келуі .....			31
2.3		Ормандардың	
қалыптасуы .....			37
2.4	Ағаш	тұқымдастарын	
ауыстыру .....			41
3		Күту	
кесулері .....			43
3.1	Күту кесулерінің негізгі	мақсаттары мен	
мәселелері.....			43
3.2	Күту кесулерінің	түрлері және	
әдістері .....			45
4	Басты	пайдалануға	
кесу .....			52
4.1	Ағашты	тұтастай	
кесу .....			56
4.2	Орман шаруашылық тәсілдерімен	құндылығы	
аз	орман	екпелерін	қайта
құру .....			63
4.3	Орманды басты қолдану және	қалпына	
келтірудегі	кесу	жұмыстарының	
технологиясы .....			65

4.4 Шаруашылықта құнды түрлердің өзі өсетін және ұрпақтарын сақтау жұмыстарының технологиясы.....	68
4.5 Орман күтіміндегі механизациялық және техникалық жұмыстарды ұйымдастыру .....	69
4.6 Кескен орынды тазалау .....	74
5 Шайыр заттыларды және орманды қосымша пайдалану ...	74
5.1 Шайыр заттылар .....	74
5.2 Орманды қосымша қолдану .....	76
6 Орман өрттері .....	78
Әдебиеттер .....	83

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1 Қазақстан Республикасының Орман кодексі.Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 8 шілдедегі № 477 Кодексі.
- 2 Атрохин В.Г., Гурский А.А., Аманбаев А.К., Токтасынов Ж.Н. Леса и лесное хозяйство Казахстана.Алматы. 1996.-244 с.
- 3 Белов С.В. Лесоводство. – М.: 1983. – 321 с.
- 4 Мелехов И.С. Лесоведение. – М.: 1980. – 133 с.
- 5 Мелехов И.С. Лесоводство. – М.: 1989. – 153 с.
- 6 Морозов Г.Ф. Учение о лесе. Изд.5 – М.Л.:1949. – 75 с.
- 7 Набатов Н.М. Лесоводство. – М.: 1997. – 325 с.

- 8 Нестеров В.Г. Общее лесоводство. – М.: 1954. – 432 с.
- 9 Сүлейменов А.А. Орман шаруашылығы: курстық жұмысты орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар.- Павлодар: Кереку,2008.- 20 б.
- 10 Эйтинген Г.Р. Лесоводство. – М.: 1953. – 426 с.