

## **АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ҚҰРҒАҚ ДАЛА ЖАҒДАЙЫНДА ТЕЗ ӨСЕТІН АҒАШ ТЕКТЕС ӨСІМДІК ТҮРЛЕРІНЕН ПЛАНТАЦИЯ ҚҰРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

*Мухаметкаримов К.М.,  
Сарсекова Д.Н,  
Майсупова И.К.*

### **Аннотация**

Мақалада Жасыл аймақта тез өсетін ағаш тектес өсімдіктерден плантация құру үшін қажет өскіндерді өсіруге Ақкөл орман шаруашылығы мемлекеттік мекемесі аумағындағы құрамында қара шіріндісі 3,31%, 1,9 мг жылжымалы фосфор, 72,2 мг/100г топыраққа алмаспалы калий бар күңгірт қара қоңыр топырағы өте қолайлы жағдай туғызады. Соның әсерінен екі жылдық өскіндердің арасынан ең жақсы көрсеткіштерге ие болған «Қазақстан» буданды терегі және ақ тал болды.

**Кілттік сөздер:** терек, тал, плантация, калемше, агротехникалық шаралар, топырақ талдау

### ***Kіріспе***

Елбасының 1997 жылы 30 қыркүйекте Астана қаласының айналасында жасыл белдеу құруға тапсырма бергеніне жиырма жылға таяу уақыт өтті.

Қазіргі кезде «Жасыл аймақ» республикалық мемлекеттік кәсіпорын (РМК) территориясының ұзындығы солтүстіктен оңтүстікке 105 км, батыстан шығысқа қарай 115 км аралықты алып жатыр.

2011 жылы 3 маусымда Елбасының төрағалығымен өткен отырыста жасыл аймақтың шекарасын Астана қаласына өте жақын орналастыруды тапсырған болатын. Бұл өте ауқымды жұмыс құрғақ дала зонасында орналасқан елордамыз Астананың микроклиматын жақсартып, қала

тұрғындарының әлеуметтік - экологиялық жағдайларын жаңа деңгейге көтеруге және жахандық шөлейттену үрдісіне қарсы қолданылатын шаралардың жолдары мен тәсілдерінің ғылыми қолданбалы бағыттарын анықтауға мүмкіндік беретін, әлемде аналогы жоқ дара бағыт екені ешкімнің күмәнін туғызбайды. Тапсырманы жүзеге асыру үшін Қазақ мемлекеттік орман шаруашылығын жобалау институты (ҚазМОШЖИ) екпе ормандар аймағының ауданын 14985,74 гектарға жеткізуді ұсынған. Сондықтан жүргізіліп жатқан жұмыстардың жүзеге асуына әсерін тигізетін зерттеу жұмыстарының барлығының өзектілігі өте жоғары екені анық.

Аталмыш жобаның жүзеге асуының өзге де іс шаралармен қатар басты факторы болып екпе ағаш түрлерінің өскіндерін даярлау саналады. Астана қаласының жасыл аймағы жағдайында тез өсетін алқаағаштардан энергетикалық мақсатта плантациялық орман өсіру жұмыстары әлі жүргізілмеуде.

Энергетикалық мақсатта плантациялық орман өсіру жұмыстары европада соңғы жиырма жылда ерекше назарда. Орман плантацияларын орналастыру сұлбалары алуан түрлі. Мәселен Литвада терек төрт блок тәрізді сұлбамен, өсімдіктердің қатар арасы 2,8 м және қатар ішінде 2м

орналастырады [1]. Шығыс Қытайдың жағалау аймағындағы терек плантацияларын 2x2м сұлбасымен салған [2] болса, Канадада буданды теректердің клондарын араластырып 4x3м сұлбамен отырғызғанда жақсы нәтиже берген [3].

Сол себепті, біздің зерттеу жұмыстарымыздың негізгі мақсаты тез өсетін өнеркәсіптік плантация өндірісінде келешегі зор терек пен тал түрлерінің қалемшелермен көбейтілген екпелерін даярлаудың күңгірт қара топырақ жағдайындағы агротехнологиясын зерттеп, жарамды ағаш өсімдіктерін өсіруге ұсыныстар жасау. Зерттеулер солтүстік өңірге бірінші рет жүргізіліп отыр.

### ***Зерттеу нысандары мен әдістемелері***

Ғылыми зерттеу нысандары ретінде Ақкөл орман шаруашылығы мемлекеттік мекемесінің орман көшетжайында қалыптасқан күңгірт қара қоңыр топырақ, «Қазақстан» (*P. deltoids Marsh. x PK-284*), «Қайрат» (*Alamo x PK-284*) буданды теректері, ірі жапырақты терек (*p.candicans Ait*), Болле терегі (*P.bolleana Lauche*), мырзатерек (*P. pyramidalis Rozier.*), бальзамды терек (*P. balsamifera L.*), сыңғақ тал (*S. fragilis L.*) және ақ тал (*Salix alba L.*) алынды.

Күзде сыдыра жыртылған танапты 2015 жылы сәуірде ауыр дискілі тырмамен өңделді. Отырғызу сұлбасы 3x1м, барлық қатар саны 19. Қатар ұзындығы 150 м, жалпы отырғызу ауданы 0,81 га.

Отырғызу материалдары қалемше, теректер қалемшелерінің

орташа ұзындығы 20-25 см(5—7 бүршікпен), диаметрі 0,5-1,5 см; тал қалемшелерінің орташа ұзындығы 18-23 см(5—7 бүршікпен), диаметрі 0,5-1,2 см; көктерек инвитро әдісімен ҚазОШАҒЗИ лабораториясында өсірілген, жабық тамыр жүйесімен отырғызылды. Олардың орташа ұзындығы 30,73 см, диаметрі 1,51 см.

Терек және тал түрлерінің қалемшелері Жасыл аймақ орман көшетжайынан, Күйгенжар орман көшетжайынан, сонымен қатар Астана қаласының түрлі алқаағаштарынан наурыз - сәуір айларында дайындалған. Барлық қалемше саны 2830 дана.

Қалемшелерді отырғызудан бір күн бұрын (1 мамыр) терек және тал қалемшелері 24 сағатқа

суға салынып, соңғы 6 сағат қалғанда гетероауксин өсу стимуляторы ( $\beta$  – индолил сірке қышқылы) қосылды. Қалемшелерді отырғызу Колесов қылышымен қолмен жүзеге асырылды. Қалемшелерді отырғызудан кейін жаз айларында суару; мульчирлеу; арам шөптерден тазарту; қопсыту, қыркүйек айында 1 м<sup>3</sup> суға 8л көлемде Торадо – 100 препаратын дайындап, көктерек екпелерін зиянкестерден қорғау мақсатында екпелер раңқты шашыратқышпен өңделді. Зерттеу танаптарында таксация, санақ жүргізу, фенологиялық өлшеулер, сақталу көрсеткіштерін анықтау Н.П.Анучиннің [4] әдістемесі бойынша жүргізілді

### *Зерттеу нәтижелері*

Танаптың топырақ үлгілерін талдау нәтижелеріне жүгінсек күңгірт қара топырақтың гранулометриялық құрамы орташа құмбалшықтан тұрады (кесте 1).

Орман көшетжайдың зерттеу жұмыстарын бөлінген танабында үш қайталыммен 0-20см, 20-40см, 40-60 см, 60-80 см, 80-100 см тереңдіктерден топырақ үлгілері алынып, келесідей талдау жұмыстары жүргізіліп: гранулометриялық құрылымы - Н.А.Качинский; жалпы гумус- И.В.Тюрин; карбонаттың СО<sub>2</sub> газометрлік; сіңген негіздер - Е.В.Бобко және Д.А.Аскиньзи, П.Г.Гробаров және З.А.Уварова модификациясы; жылжымалы фосфор және алмаспалы калий - Б.П.Мачигин; су сүзіндісі - К.К.Гедройц тәсілдерімен анықталды.

Физикалық балшықтың (<0,01 мм) мөлшері беткі 0-20см қабатта 42,4% құраса, төменгі 40-60 см және 60-80 см тереңдікте 51,5 және 51,7%-ге жоғарылайды.

Кесте1 –Күңгірт қара қоңыр топырақтың гранулометриялық құрамы

Үлгі тереңдігі, см	Фракциялар мөлшері, %, өлшемі, мм						
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
0-20	9,6	25,4	20,0	5,2	9,9	27,3	42,4
20-40	11,6	25,5	13,2	5,8	13,4	28,2	47,6
40-60	12,2	22,8	12,5	5,7	17,5	27,8	51,5
60-80	12,6	17,1	18,6	14,0	19,9	17,8	51,7

\*талдау нәтижелерін Н.Б.Қазанғапова жүргізген.

Фракциялардың басым бөлігі майда құммен ірі тозаңды бөлшектердің үлесіне тиеді (беткі жыртылма қабатта 25,4 және 20,0%). Бірақ тұнба фракцияның мөлшері 27,3%. Бұл көрсеткіш

топырақтың жақсы қасиеттерге ие екенінің куәсі.

Топырақтың жыртылма қабатындағы (0-20см)жалпы гумустың мөлшері 3,31% , төменгі қабаттарда оның көрсеткіші біртіндеп азайып, 60-80 см қалыңдықта 0,61% дейін

төмендейді (кесте 2). Карбонаттардың көмір қышқыл газы керісінше төменгі қабаттарда

жоғарылайды, бұл көрініс қара қоңыр топырақтардың генетикалық ерекшелігін сипаттайтын жағдай

Кесте 2– Күңгір қара қоңыр топырақтың химиялық және физико химиялық қасиеттері

Үлгі тереңдігі, см	% %			Жылжымалы, Мг/100 г топыраққа		Сіңген негіздер мг-экв.100г топыраққа			Қосындысы	pH
	гумус	жалпы азот	CO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca <sup>2+</sup>	Mg	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>		
0-20	3,31	0,17	2,4	1,9	72,2	25,9	4,9	0,4	31,2	8,1
20-40	2,70	0,14	3,4	1,0	38,0	22,8	6,0	0,6	29,4	8,2
40-60	2,37	0,10	3,8	0,5	32,3	17,8	9,9	0,3	28,0	8,1
60-80	0,61	0,09	4,6	-						

Жылжымалы фосформен 0-20 см қабаттың қамтамасыз етілуі төмен болса (1,9 мг 100г топыраққа), алмаспалы калиймен өте жоғары қамтамасыз етілген (көрсетілген қабатта 72,2 мг/100г). Күңгірт қара топырақтың сіңіру шымдылығы да жоғары көрсеткішке ие 30,3 мг-экв.100г топыраққа. Сіңген негіздер құрамында кальций катионның үлесіне 72,2% тиеді, ал магнийдің мөлшері 25,4% құрайды. Сіңген натрий мен калий катиондарының мөлшері 1,0-2,0% - дан аспайды. Сондықтан кебірлік мүлде байқалмайды. Топырақтың реакция

ортасы сілтілі (pH 8,1), бұл көрсеткіш топырақ құрамындағы карбонаттардың мөлшерімен түсіндіріледі.

Топырақтың су сүзіндісінің талдау нәтижелері 3 кестеде көрсетілген. Суда еритін тұздардың мөлшері аз көрсеткіштерге ие (0,08-0,120%). Сондықтан топырақтың сортаңдық белгісі жоқ. Аниондардың құрамында сульфат ион басым, ал катиондардың ішінде басымдылық кальций катионының үлесіне тиеді. Қалыпты карбонаттардан туатын сілтілік топырақтың 0-80 см қалыңдылығында кездеспейді.

Кесте 3 – Күңгірт қара қоңыр топырақтың су сүзіндісі, мг экв/%%

Үлгі тереңдігі, см	Құрғақ қалдық	Сілтілік		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>
		Қалыпты карбонат CO <sub>3</sub> <sup>2+</sup>	Жалпы, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>					
0-20	0,08	-	0,41/ 0,025	0,15/ 0,005	0,52/ 0,025	0,63/ 0,013	0,05/ 0,001	0,40/ 0,012

20-40	0,131	-	0,76/ 0,018	0,50/ 0,018	0,58/ 0,028	0,35/ 0,007	0,20/ 0,002	1,29/ 0,030
40-60	0,118	-	0,88/ 0,051	0,32/ 0,011	0,44/ 0,021	0,43/ 0,009	0,23/ 0,003	0,98/ 0,023
60-80	0,120	-	0,31/ 0,021	0,32/ 0,011	0,44/ 0,021	0,43/ 0,009	0,23/ 0,003	0,98/ 0,023

Топырақ үлгілерінің талдау нәтижелері бойынша күңгірт қара топырақ жақсы құнарлық көрсеткіштерімен сипатталғандықтан, қалемшелер мен өскіндердің өсіп жетілуіне қолайлы жағдайлар толығынан жеткілікті деп тұжырымдаймыз.

Терек және тал түрлерінің екі жыл бақыланған өсу қарқыны мен өміршеңдігі бойынша мәліметтер 4 және 5 кестеде көрсетілген.

Кесте 4– 2015 жылы отырғызылған терек және тал түрлерінің өсуі мен сақталуын талдау

Ағаш түрінің атауы	Отырғызылғаны, дана	Биіктігі, см		Өміршеңдігі, %		Тіршілікке қабілеттілері, дана
		айлар		айлар		
		жазда	күзде	жазда	күзде	
<i>P.candicans Ait</i>	450	5,38	75,85	8,88	9,3	42
<i>P.pyramidalis Rozier</i>	600	7,35	109,11	33,1	34,3	206
<i>P.bolleana Lauche</i>	450	3,01	38,75	6,44	3,5	16
<i>Hybrid poplar Kazakhstanica</i>	250	7,62	92,99	80,8	51,6	129
<i>Hybrid poplar Kairat</i>	250	5,76	90,53	13,6	10,4	26
<i>P. balsamifera L.</i>	150	6,81	92,12	34,0	50,6	76
<i>S. fragilis L.</i>	300	14,88	78,87	54,0	55,0	165
<i>S. alba L.</i>	150	15,67	80,03	82,6	80,6	121

Кесте 5– 2016 жылы бақыланған терек және тал түрлерінің өсуі мен сақталуын талдау

Ағаш түрінің атауы	Биіктігі, см		Өсім, см	Сақталуы, %		Тамырмойнының диаметрі, см	Отырғызылғаны, дана	Тіршілікке қабілеттілері, дана
	көктемде	күзде		көктемде	күзде			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>P.candicans Ait</i>	77,7	219,0	151,6±3,5	6,6	7,1	4,6±0,2	450	32
<i>P.pyramidalis Rozier</i>	95,6	267,2	158,5±2,6	35,8	35,6	5,3±0,1	600	214
<i>P.bolleana Lauche</i>	40,3	65,7	34,1±9,2	3,3	3,5	1,4±0,2	450	16
<i>Hybrid poplar Kazakhstanica</i>	89,6	240,1	160,5±2,1	51,2	52,4	5,1±0,1	250	131

*Кестенің жалғасы*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Hybrid poplar Kairat</i>	82,6	225,2	154,5±2,4	10,4	15,6	4,7±0,1	250	39
<i>P. balsamifera L.</i>	63,6	110,0	46,55±5,8	12,0	10,0	4,5±0,1	150	15
<i>S. fragilis L.</i>	70,0	234,1	155,23	51,0	50,3	5,0±0,1	300	151
<i>S. alba L.</i>	86,6	250,5	170,47	79,3	78,6	5,0±0,1	150	118

Бірінші жылғы күзгі өлшемдер нәтижелеріне жүгінсек *P.candicans Ait*, *P.bolleana Lauche* биіктігі аласа екендігі анықталды, терек түрлерінің қалғаны 90,53-109,11 см аралығындағы биіктікке ие болды. Осы мерзімде анықталған өскіндердің өміршеңдігі бойынша *Hybrid poplar Kazakhstanica* және *P. balsamifera L.* теректері басқа терек түрлерімен салыстырығанда ең жоғары көрсеткіштерге ие болды (51,6 және 50,6%), және тіршілікке қабілеттілігі де жоғары болды.

2016 жылғы зерттеу нәтижелері бойынша биіктігі ең ұзын болмаса да (240,1см) өміршеңдігі ең жоғары көрсеткішке (52,4%) *Hybrid poplar Kazakhstanica* ие болған, оның екінші жылғы өсімі 160,5 см құрады. Ал *P. balsamifera L.* терегінің өсуі тежеліп (46,55), сақталуы күрт төмендеген (10%). Екі жылдық зерттеу барысында ең биік болып өскен *P.pyramidalis Rozier* (109,11-267,0 см) өміршеңдігі бойынша да орташа көрсеткіштерге ие болды

(35,8 және 35,6 %). *Hybrid poplar Kairat* екінші жылғы зерттеуде қалемшелердің саны 13 данаға артуы, қалемшелерінің бүршіктерінің оянуымен түсіндіріледі.

Топырақ құнарлығы, климат көрсеткіштері, агротехникалық шаралар бірдей жағдайда терек пен тал түрлерінің тамыр жүйелерінің жетілуі әртүрлі көрсеткіштерге ие болатыны анықталды (кесте 6). *Hybrid poplar Kazakhstanica* терегінің тамыр мойнының диаметрі бірінші жылы орташа көрсеткішке ие болса (1,5см), тамырының ұзындығы 112 см, ені 50см құрады, бұл ең жоғарғы көрсеткіштер. Осындай заңдылық бұл көрсеткішті *P.pyramidalis Rozier* терегінің тамыр мойнының диаметрі бірінші жылы өте жуан (1,8см) болса, тамырының ұзындығы небәрі 30 см, ені 25см құрады. Екінші жылы тамыр мойнының диаметрі (5,1см) тамырының ұзындығы (123см), ені (75см) жақсы көрсеткіштермен сипатталды.

Кесте 6-Терек және тал түрлерінің тамыр жүйелерінің жетілуі

№ р/с	Ағаш түрінің атауы	25.09.2015			13.08.2016		
		Тамыр мойнының диаметрі, см	Тамыр ының тереңдікке таралу ұзындығы, см	Тамыр ының көлденең таралу ұзындығы, см	Тамыр мойнының диаметрі, см	Тамырының тереңдікке таралу ұзындығы, см	Тамырының көлденең таралу ұзындығы, см
1	<i>P.candicans Ait</i>	0,8	28	15	4,4	79	46
2	<i>P.pyramidalis Rozier</i>	1,8	30	25	5,1	123	75
3	<i>P.bolleana Lauche</i>	1,4	60	18	1,6	95	58
4	<i>Hybrid poplar Kazakhstanica</i>	1,5	112	50	5,4	132	98
5	<i>Hybrid poplar Kairat</i>	1,4	94	45	4,3	114	85



6	<i>P. balsamifera L.</i>	1,5	48	30	4,4	98	72
7	<i>S. fragilis L.</i>	1,1	67	47	4,9	107	87
8	<i>S. alba L.</i>	1,3	30	15	5,1	90	65

Бірінші жылы жақсы сақталған *P. balsamifera L.* терегінің тамыр мойнының диаметрі 1,5см, Тамырының тереңдікке таралу ұзындығы 48 және тамырының көлденең таралу ұзындығы 30см көрсеткіштермен сипатталды, өміршеңдік көрсеткіші 50,6% құраған. Ал екінші жылғы бақылауда тамыр мойнының диаметрі 4,4см, тамырының тереңдікке таралу ұзындығы 98см, көлденең таралу ұзындығы 72 см жағдайда сақтаулы күрт төмендеп, 10% ғана құрады. Зерттеуге алынған екі тал да биіктігі бойынша бірдей көрсеткіштерге ие болды 78,87 және 80,03см. Бірақ *S. fragilis L.* сақталуы бойынша бірінші жылы 55,0% болса, *S. alba L.* 80,6% ға ие болды. Екінші жылғы бақылау көрсеткіштері биіктіктері бойынша 234,1 және 250,5 см, өміршеңдігі 50,3 және 78,6% ды құрады. Бірінші жылы екі талдың тамыр мойнының диаметрі 1,1 және 1,3 см құраса, тамырының тереңдікке таралу ұзындығы 67 және 30см болды, ал тамырларының көлденең таралу ұзындығы 47 және 15 см көрсетті. Екінші жылы өлшемдер бойынша тамыр мойнының диаметрі 4,9 және 5,1см болғанмен *S. alba L.* тамырының тереңдікке таралу ұзындығы *S. fragilis L.* қарағанда 17 см, тамырының көлденең таралу ұзындығы 22 см қысқа екеніне қарамастан, көрсеткіштерінің жоғары болатынын көрсетті.

Тамыр жүйесінің дамуын зерттей келе, ең тереңге таралатын терек түрі Қазақстан терегі болып саналады, оның ұзындығы 112 см құрады. Тамыр жүйесінің ең төменгі көрсеткіші ірі жапырақты теректе (28 см) анықталды. Тамыр жүйесінің дамуы бойынша, олардың топыраққа ену тереңдігі бойынша зерттелген терек түрлерін үш топқа бөлуге мүмкіндік туды:

I топ тереңге таралатын тік тамырлы түрлер 150 см дейін - Қазақстан терегі

II топ анық көрінетін тік тамырлы түрлер 50 ден 100 см-ге дейін – Болле терегі, сыңғақ тал

III топ көлденең және тік тамырлы түрлер 50 см дейін – ірі жапырақты терек, мырза терек, бальзамды терек және ақ тал.

Плантацияда өсірілген тал түрлерінің белсенді тамыр жүйелерінің негізгі массасы көбінесе 10-70 см тереңдікте жинақталған. Тал түрлерінің тамырлары топырақтың төменгі тығыздалған кескіндерде жанама тамырлары күрт төмендейді, мұнда көбінесе тік тамырлар көп кездеседі. Тал түрлерінің ішінен тамыр жүйесінің өсуі бойынша жоғарғы көрсеткіш сыңғақ тал анықталды, тамырының ұзындығы 67 см, ал ені 47 см құрады.

Қорытындылай келе, Қазақстан терегі, Болле терегі, бальзамды терек және сыңғақ тал тамыр жүйелері терең дамыған және өсуі салыстырмалы жоғары болып келетіні анықталды.

## Қорытынды

Екі жылдық зерттеу нәтижелері бойынша келесідей қорытындылар жасауға болады:

1. Тәжірибе жүргізілген күңгірт қара топырақтағы қара шірінді 3,31%, жылжымалы фосфор 1,9 мг, алмаспалы калий 72,2 мг/100г болуы қалемшелерге оңтайлы жағдайлар қалыптастырады.

2. Осу қарқындылығы бойынша зерттелген теректердің қалемшелерінен өсірілген өскіндердің ең төменгі биіктік алғашқы жылы *P.bolleana Lauche* терегінде (38,75см) және *P.candicans Ait* (75,85см) теректерінде анықталды, екінші жылы сол теректердің көрсеткіштері 65,7 және 219 см құрап, сақталу көрсеткіштері өте төмен болды (7,1 және 3,5%).

3. *S. abla L.* талының өміршеңдігі *S. fragilis L.* қарағанда 28,3 % жоғары болды. Сыналған тал түрлерінің биіктіктері екінші жылы 250,5 және 234,1 см көрсетті. Плантация құру үшін тал түрлерінен ақ тал ұсынылады

4. Жасыл аймақта энергетикалық мақсатта плантация құру үшін 3x1 м сұлбасы және терек түрлерінің ішінен Қазақстан буданды терегі мен мырза терегі ұсынылады.

## Әдебиеттер тізімі

1. Alfas Pliura, Vytautas Suchockas, Dani Sarsekova, Valda Gudynaite. Genotypic variation and heritability of growth and adaptive traits, and adaptation of young poplar hybrids at northern margins of natural distribution of *Populus nigra* in Europe. *B i o m a s s a n d b i o e n e r g y* 7 0 ( 2 0 1 4 ) 5 1 3 -5 2 9.

2. Shaojun Wang, Yan Tan, Huan Fan, Honghua Ruan, Abao Zheng. Responses of soil microarthropods to inorganic and organic fertilizers in a poplar plantation in a coastal area of eastern China. *Applied Soil Ecology* 89 (2015) 69–75.

3. Raed Elferjani, Annie DesRochers, Francine Tremblay. Effects of mixing clones on hybrid poplar productivity, photosynthesis and root development in northeastern Canadian plantations. *Forest Ecology and Management* 327 (2014) 157–166.

4. Анучин Н.П. Лесная таксация: Учебник для ВУЗов Н.П.Анучин. – М: Лесная промышленность, 1983.-552с.

## Резюме

В статье даны результаты закладки лесной плантации из быстрорастущих древесных пород на темно-каштановых почвах в Аккольском государственном учреждении лесного хозяйства. Схема посадки 3x1м. По результатам двух летних наблюдений, динамика роста самое низкое в первый год у *P.bolleana Lauche* 38,75см и *P.candicans Ait* 75,85см, во второй год 65,7 и 219 см, сохранность 7,1 и 3,5%. *S. fragilis L.* в первый год достигла высоты 234,1, *S. abla L.* - 250,5 см. Сохранность *S. abla L.* на 28,3 % выше чем у *S. fragilis L.*

Хорошие результаты показали *Hybrid poplar Kazakhstanica* и *P.pyramidalis Rozier*, которые рекомендуются плантационному лесовыращиванию для энергетических целей.

### Summary

Results of the establishment of timber plantations from fast-growing tree species on dark chestnut soils in Akkol state institution of forestry are given in this article. The scheme of planting is 3x1m. After two years of observations the lowest growth dynamics in the first year of *p.bolleana Lauche* makes up 38,75sm and *p.candicans Ait* makes up 75,85sm, in the second year 65.7 and 219 sm, the safety 7.1 and 3.5%. *S. fragilis L.* in the first year reached the height of 234,1, *S. abla L.* - 250,5 sm. Safety of *S. abla L.* was 28.3% which is higher than *S. fragilis L.* Good results showed *Hybrid poplar Kazakhstanica* and *p.pyramidalis Rozier*, which are recommended to forest plantation cultivation for energy purposes.