



УДК 630\*232

DOI: 10.37482/0536-1036-2020-5-201-210

## ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ЛЕСОКУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЛЕСОВОДА К.Ф. ТЮРМЕРА

*М.Д. Мерзленко, д-р с.-х. наук, проф.; ResearcherID: J-1359-2016,*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0887-3178>*

Институт лесоведения РАН, ул. Советская, д. 21, с. Успенское, Московская обл., Россия, 143030; e-mail: md.merzlenko@mail.ru

Библиография научных статей по лесохозяйственной деятельности известного лесовода К.Ф. Тюрмера насчитывает более 150 наименований, в том числе автора статьи – более 20. В настоящее время в центре Русской равнины сохранилось почти 2000 га его посадок. Целью данной статьи является подведение итогов лесокультурной деятельности К.Ф. Тюрмера. Результаты такого изучения свидетельствуют о соблюдении им принципа соответствия хвойных древесных пород лесорастительным условиям в сочетании с оптимальными схемами их смешения и размещения посадочных мест. Многолетнее изучение лесных культур К.Ф. Тюрмера показало, что в богатых лесорастительных условиях коренных ельников наиболее перспективно создание сосново-еловых культур, которые при составе 7С3Е в 100 лет дают 800 м<sup>3</sup> стволовой древесины на 1 га. Очень высокие результаты выявлены при интродукции лиственницы европейской, которая в лесных культурах в сочетании с елью в спелом возрасте способна давать 1000 м<sup>3</sup> и более стволовой древесины на 1 га. Фактически К.Ф. Тюрмер осуществлял принцип плантационного лесоводства, позволяющего существенно увеличивать лесоводственный эффект и снижать возраст рубки насаждений с целью получения деловой хвойной древесины.

*Для цитирования:* Мерзленко М.Д. Основные итоги лесокультурного наследия лесовода К.Ф. Тюрмера // Изв. вузов. Лесн. журн. 2020. № 5. С. 201–210. DOI: 10.37482/0536-1036-2020-5-201-210

*Ключевые слова:* лесные культуры, хвойные древесные породы, производительность насаждений, распад древостоев.

### *Введение*

В преддверии предстоящего 200-летнего юбилея со дня рождения известного лесовода-классика Карла Францевича Тюрмера, автор статьи счел нужным подвести итоги его плодотворной лесокультурной деятельности. Упуская биографические данные и приемы его лесохозяйственной практики, которые всесторонне и досконально изложены во многочисленных публикациях [2, 12, 19, 21, 24, 25 и др.], следует сказать, что он стал широко известен не только благодаря его блестящим успехам в области лесокультурного дела.

Это, прежде всего, передовой уровень ведения лесного хозяйства, который выразился в культуре воплощения высочайших лесоводственных знаний, базировавшихся на синтезе теории и практики. Справедливо отмечается [13, 22, 23], что в заслугу К.Ф. Тюрмера надо причислить принципы осуществле-

ния рационального лесного хозяйства, которые состояли из элементов непрерывного лесоустройства и организации эксплуатационного направления по удовлетворению потребности в деловой древесине. В основу использования лесных ресурсов был положен принцип «постоянства и равномерности» пользования лесом. Важное значение придавалось рубкам ухода, причем не только с целью получения дополнительного дохода, а для правильного выращивания (воспитания) хвойных насаждений. Режим уходов состоял в частых и интенсивных разреживаниях. Так, в культурах до 30–33-летнего возраста он проводил от 2 до 6-и приемов рубок ухода, причем запас стволовой древесины составлял до 200 м<sup>3</sup>/га. При этом уход осуществлялся по низовому методу, и было взято до 150 м<sup>3</sup>/га, т. е. общая производительность составила 350 м<sup>3</sup>/га. Проводя столь интенсивный уход, К.Ф. Тюрмер считал желательным, чтобы насаждения до 60-и лет были сомкнутыми [19].

В основу лесовыращивания К.Ф. Тюрмер положил фактически принцип плантационного лесного хозяйства [7, 23]: создание за сравнительно короткий период (возраст рубки был принят в 60 лет, со временем повышен им до 80 лет) высокопродуктивных и хозяйственно ценных хвойных древостоев. Все созданные им насаждения – это хвойные лесные культуры, как чистые по составу, так и смешанные, но исключительно состоящие из сочетания разных хвойных пород (рис. 1 и 2).

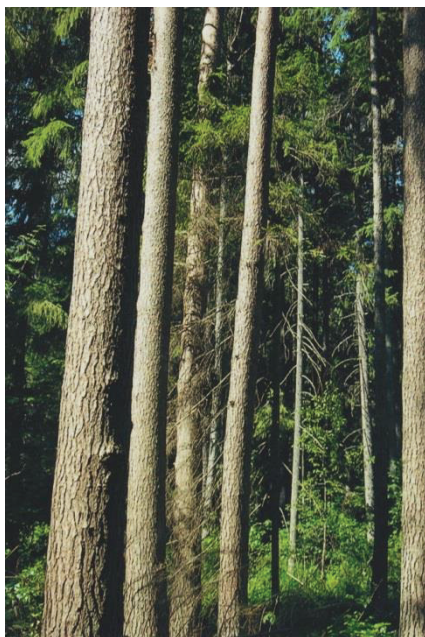


Рис. 1. Порецкий лесной массив. Хвойные культуры с преобладанием сосны обыкновенной. Фото М.Д. Мерзленко, 2010 г.

Fig. 1. Poretskiy forest. Coniferous crops with a predominance of Scots pine. Photo by M.D. Merzlenko, 2010



Рис. 2. Порецкий лесной массив. Высокопродуктивное насаждение с преобладанием лиственницы европейской. Фото Н.А. Бабича, 2012 г.

Fig. 2. Poretskiy forest. High-yield planting with a predominance of European larch. Photo by N.A. Babich, 2012

*Объекты и методы исследования*

По данным лесоустройств к XXI в. сохранилось 2337,3 га тюрмеровских лесокультур, из которых только 22 % приходилось на чистые по составу насаждения с преобладанием посадок сосны; 78 % – это смешанные хвойные насаждения из сосны и ели, а также лиственницы европейской с сосной обыкновенной, с елью европейской и, очень редко, – с пихтой сибирской. Все ныне сохранившиеся тюрмеровские лесокультуры произрастают в Московской и Владимирской областях и, в небольшом количестве, – в Калужской области.

Относительно тюрмеровских лесных культур как объекта исследований необходимо отметить, что когда им миновало 60 и тем более 80 лет, насаждения не поступили в главную рубку, а продолжали расти. При этом они по факту никогда после К.Ф. Тюрмера не обладали, как это нередко считается, особым статусом заповедного режима. Чтобы развеять этот миф заповедности, следует сказать, что все насаждения не только выращивались в XX в. с соблюдением обычных лесохозяйственных мероприятий, но и наряду с этим подвергались крайне негативным воздействиям. К ним надо причислить рубки военного времени, включая устройство землянок, и, особенно, неоднократно проводимые с 70-х гг. чрезмерные проходные и выборочные санитарные рубки, носившие на деле характер подневольно-выборочных рубок. Для восстановления текущего прироста по запасу до исходного состояния понадобилось от 20 до 30 лет. Так как вырубалась в основном сосна, значительные площади сосново-еловых культур к концу XX в. превратились в елово-сосновые насаждения.

Автор занимался изучением лесных культур К.Ф. Тюрмера на протяжении полувека (с 1969 г.). Основой исследований являлся статистический метод, заключающийся в научных работах на постоянных пробных площадях (ППП). Одновременно с ним широко применялся статико-динамический метод, основанный на спорадических обследованиях лесных культур разного возраста [3].

*Результаты исследования и их обсуждение*

Так как К.Ф. Тюрмером была четко поставлена цель выращивания хвойных искусственных насаждений для получения деловой древесины, в статье показаны потенциальные возможности этого целевого направления и затрагиваются вопросы устойчивости искусственных древостоев. При этом надо учитывать, что лесные культуры К.Ф. Тюрмера давно перешагнули возраст рубки, который был намечен изначально. Да и сами тюрмеровские лесокультуры в XX в. неоднократно переживали стрессовые состояния из-за чрезмерно интенсивных рубок промежуточного пользования.

В табл. 1 приведены образцы хвойных искусственных насаждений К.Ф. Тюрмера. Все они создавались методом рядовой посадки. Подавляющая часть лесных культур относится к условиям коренных ельников, соответствующих кисличному типу леса, и произрастает на территории Смоленско-Московской возвышенности. Полной противоположностью этому являются объекты во Владимирской области (ППП: АА-2, АА-9, Г-67, АА-5), соответствующие типично сосновым условиям супесчаных и песчаных почв, подстилаемых известняками и доломитами.

Таблица 1

## Образцы некоторых хвойных лесных культур К.Ф. Тюрмера

Шифр пробной площади	Тип леса	Возраст культур, лет	Состав	Ярус	Средние		Класс бонитета	Густота стояния, шт./га	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	Запас ствольной древесины, м <sup>3</sup> /га											
					Н, м	D, см															
Г-129	Ельник кисличник	98	10Е	1	32,8	28,6	Ia	673	45,9	656											
											О-6	Сосняк кисличник	90	10С	1	31,9	30,5	Ia	416	37,6	580
Итого:		965	52,0	707																	
Г-127	Сосняк кисличник	104	8С	1	32,8	34,1	Ia	379	36,0	512											
											104	2Е	1	28,4	30,7	I	104	8,1	111		
																				10Е	2
Итого:		762	48,4	663																	
АА-2	Сосняк черничник свежий	79	10С	1	28,0	27,1	Ia	647	37,7	501											
АА-9	Сосняк брусничник	70	10С	1	25,5	27,2	I	620	36,4	453											
Г-67	Сосняк зеленомошник	78	10С	1	25,5	24,9	I	646	32,7	388											
АА-5	Сосняк мшистый	77	10С	1	20,4	19,4	II	1112	32,1	296											
К-4	Листвяг кисличник	111	10Л	1	33,8	41,0	Ia	802	70,7	1512											
											10Е	2	19,4	19,2	144	4,1	39				
																		Итого:		946	74,8
4Т	Листвяг кисличник	156	10Л	1	45,0	56,9	Iб	275	69,9	1290											
											156	+Е	1	34,8	39,8	Ia	16	2,0	32		
																				10Е	2
Итого:		500	76,6	1362																	

Все чистые по поставу ельники фактически были представлены высокопродуктивными монокультурами. Одним из примеров таких насаждений является ППП Г-129, где в возрасте 98 лет запас ствольной древесины составил  $656 \text{ м}^3/\text{га}$  (табл. 1). Столь же высокая производительность ( $637 \text{ м}^3/\text{га}$ ) отмечена в 67-летних культурах Тюрмеровского лесничества Калужской области [4], которые представляли собой эталонное насаждение. Однако чистые по составу ельники недолговечны: как культуры, так и естественные древостои подвержены усыханию после засух [9, 15], последствия которых проявляются в виде короедников. Как правило, усыхание затрагивает древостои V и старше классов возраста. Недаром К.Ф. Тюрмер за максимальный возраст рубки принимал 80 лет. За этот же возраст рубки ельников (начиная с 81 года) ратовал и акад. Н.П. Анучин, что вполне обосновано, ибо в зоне смешанных лесов текущий прирост по запасу ствольной древесины у искусственных ельников, созданных сеянцами, становится отрицательным с 95 лет, а саженцами – с 75 лет [6]. Использование крупного посадочного материала делает лесные культуры более скороспелыми.

Более долговечными и устойчивыми являются искусственные сосняки как чистые по составу (рис. 1), так и смешанные сосново-еловые культуры с преобладанием сосны в составе (табл. 1). Наивысшей производительности достигают культуры сосны в кисличном типе леса, т. е. в богатых «еловых» лесорастительных условиях с суглинистыми почвами на породах тяжелого гранулометрического состава. Там они характеризуются почти одинаковыми с культурами ели запасами древесины, но при этом дают древесину с более высокими физико-механическими свойствами и имеют больший выход пиловочника (на 20 %) по сравнению с культурами ели [5, 9].

На Смоленско-Московской возвышенности в лесных культурах К.Ф. Тюрмера в условиях коренных ельников-кисличников всегда преобладали смешанные посадки сосны и ели. Причем оптимальным оказался состав 7С3Е, при котором модальные сосново-еловые насаждения в 100 лет наращивают до  $800 \text{ м}^3/\text{га}$  ствольной древесины (рис. 3). Культуры по строению полога имеют явное преобладание сосны, а ель образует сложной формы полог, не имеющий четко выраженной ярусности. Часто во второй ярус выходит даже ель из подроста естественного происхождения. В лесных культурах такого состава

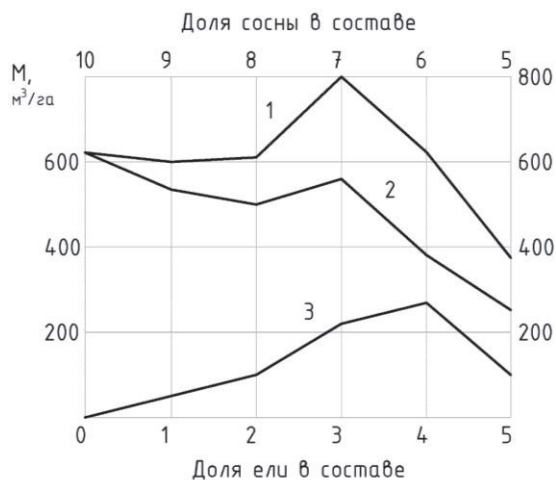


Рис. 3. Запас (M) компонентных пород в 100-летних смешанных культурах из сосны и ели: 1 – общий запас, 2 – запас сосны, 3 – запас ели

Fig. 3. Stock of component species in 100-year old mixed crops of pine and spruce: 1 – total stock, 2 – pine stock, 3 – spruce stock

стволы сосны и ели в 100 лет часто достигают наиболее крупных размеров: средняя высота сосны составляет 33 м, ели – 31 м; средний диаметр сосны 39 см, ели – 32 см. Данные древостои сформировались из посадок, созданных изначально по такому типу лесных культур: 1 ряд сосны, 2 ряда ели, размещение посадочных мест  $2,4 \times 1,0$  м; 1 ряд сосны, 1 ряд ели, размещение посадочных мест  $3,0 \times 1,5$  м. Создавая смешанные лесокультуры из сосны и ели, К.Ф. Тюрмер не признавал их совместного произрастания с лиственными породами. По его мнению [18], наличие, например, осины в лесах считалось признаком дурного хозяйства. Насколько даже изначально незначительная естественная примесь лиственных уменьшает запасы древесины в хвойных культурах показано в работе М.В. Рубцова и М.Д. Мерзленко [12], согласно которой по данным массовой таксации незначительная примесь березы способна снизить запас сосново-еловых лесных культур на 20...30 %.

Из всех хвойных пород самой высокопроизводительной хвойной породой в лесных культурах [11, 16–18, 20] оказалась лиственница европейская судетской формы (*Larix decidua* Mill. *Sudetica*). Такая же тенденция помимо Поречья свойственна и насаждениям лиственницы европейской судетской формы в Никольской лесной даче Московской области с легкосуглинистыми почвами на флювиогляциальных отложениях [9]. Следует отметить, что результаты выращивания лиственницы европейской в тюрмеровских культурах Смоленско-Московской возвышенности и Владимирской области, а также в созданных лесоводом Готтгреем в Никольской лесной даче, несмотря на разные почвенные условия, но при наличии очень хорошей дренированности, свидетельствуют о почти одинаковых показателях их производительности [7, 8, 11]. Она может достигать  $1000 \text{ м}^3/\text{га}$  и более (рис. 3, табл. 1).

В табл. 1 представлены два эталонных участка культур лиственницы (ППП К-4 и 4Т). Насаждение на ППП К-4 отражает очень высокую производительность. Вызвана она эффектом рельефа, ибо участок расположен на западном склоне коренного берега ручья с уклоном склона  $20^\circ$ , а также завышенной густотой. Фактически наличие столь высокого запаса ( $1512 \text{ м}^3/\text{га}$ ) является «потолком» производительности для насаждений лиственницы европейской в центре Русской равнины. С повышением возраста этого насаждения запас древесины существенно не увеличился, так как пошел отпад стволов из-за процесса естественного изреживания перегущенного насаждения. Для дальнейшего успешного продуцирования насаждения лиственницы густота стояния в 110 лет должна быть как минимум в 2,5 раза меньше. На это четко указывает составленная А.Н. Поляковым [10] таблица хода роста культур лиственницы европейской, созданных К.Ф. Тюрмером.

Опыт тюрмеровских лесных культур лиственницы свидетельствует, что самым эффективным с лесоводственно-биологических позиций приемом является изначальная посадка лиственницы с елью, где ряд лиственницы чередуется с рядом ели (табл. 1, ППП 4Т). Последняя выполняет роль наилучшей сопутствующей породы к лиственнице [1, 16, 18, 20]. В противоположность ели, как породе сопутствующей, сосна обыкновенная является несовместимым компонентом [1, 8, 9, 14, 20]. Взаимодействие этих двух светолюбивых и быстрорастущих хвойных пород в возрастной динамике претерпевает сложные биоценологические взаимоотношения (рис. 4). Изначально обе хвойные породы стремятся занять одну и ту же экологическую нишу в виде господствующего полога. Однако если сначала преимущество в росте наблюдается у

сосны (по высоте – до 40 лет, по диаметру – до 50 лет), то в итоге межвидовой борьбы господствующее положение переходит к лиственнице, окончательно занимающей лидирующее положение в верхнем пологе в V классе возраста. В возрасте от 90 до 120 лет у лиственницы европейской наблюдается резкое увеличение энергии роста по высоте (H) и диаметру (D). При всем этом происходит значительная элиминация деревьев сосны, в результате чего к 150 годам сосна в составе занимает в среднем 2,6 %, тогда как изначально доля каждой из пород в составе была по 50 %.

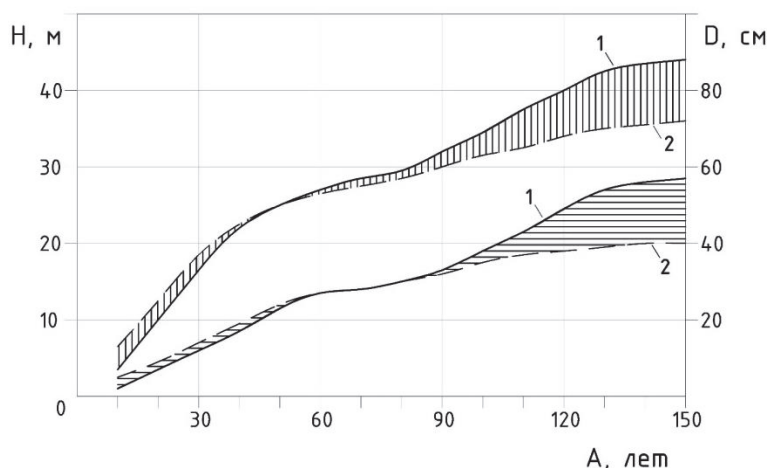


Рис. 4. Рост лиственницы и сосны в смешанных культурах (A – возраст) (вертикальная штриховка – разрыв по высоте, горизонтальная – по диаметру): 1 – лиственница; 2 – сосна

Fig. 4. Growth of larch and pine in mixed crops (vertical hatching – gap in height, horizontal hatching – gap in diameter): 1 – larch; 2 – pine

В естественных древостоях Средней Европы лиственница европейская – это горная древесная порода, не образующая, как правило, чистых по составу древостоев и доживающая до 500 лет. В отношении лесных культур лиственницы европейской, интродуцированной в центр Русской равнины, можно говорить об их скороспелости и даже относительной недолговечности. Доказательством этого служат наши данные о ходе возрастной дигрессии (табл. 2).

Таблица 2

**Ход возрастной дигрессии в лесных культурах лиственницы европейской**

Возраст культур, лет	Таксационные показатели			
	Густота стояния, шт./га	Текущий отпад стволов в год, шт./га	Запас стволовой древесины, м <sup>3</sup> /га	Текущий прирост по запасу в год, м <sup>3</sup> /га
100	325	1,3	716	11,4
120	299		944	
140	261	1,9	1096	7,6
150	226	3,5	1119	2,3

Они свидетельствуют, что от 100 до 150 лет отпад по числу стволов увеличился в 2,7 раза, а среднепериодический текущий прирост по запасу стволовой древесины уменьшился в 5 раз. В лесных культурах сосны обыкновенной как Поречья, так и Лосиногостовского Острова и Никольской лесной дачи этой резкой возрастной тенденции нет [8], что может говорить об их большей долговечности.

Несмотря на то, что в целом по объектам тюрмеровских насаждений лиственницы европейской за возрастной период от 140 до 150 лет запас увеличился на 23 м<sup>3</sup>/га (табл. 2), на ряде участков идет распад древостоев. Вызван он разрушительной деятельностью трутовика Швейница. Этот фитопатоген паразитирует на корнях лиственницы европейской в большей степени, нежели на сосне. Загнивание корней способствует интенсивной ветровальности при ураганных ветрах. Причем наиболее значительному ветровалу подвержены участки, расположенные на возвышенных элементах рельефа. Таким образом распад затронул ППП 1Рд, 4Т, 6Т в урочище «Пустошь» (Поречье Уваровского района Московской области). Следует отметить, что комлевая гниль, вызываемая трутовиком Швейница, в 140-летних культурах лиственницы европейской занимает не более 4 % площади поперечного сечения среза ствола на высоте пня [11].

#### Заключение

Успешность тюрмеровских лесокультур изначально была обусловлена тремя основополагающими составляющими [19]: 1 – качественным посадочным материалом; 2 – высоким агротехническим фоном при закладке лесных культур; 3 – частыми рубками ухода по низовому методу, не снижающими общей сомкнутости искусственных насаждений.

Правильное воплощение типа лесных культур (схем смешения и размещения компонентных пород) в соответствии с типом условий местопроизрастания способствовало интенсивному росту искусственных насаждений. Из аборигенных древесных пород наибольшей производительностью обладают 100-летние лесные культуры, созданные посадкой сосны и ели, при составе 7С3Е. Сверхвысокую производительность имели насаждения из интродуцированной лиственницы европейской и ели местного происхождения, способные в спелом возрасте давать 1000 м<sup>3</sup> и более стволовой древесины на 1 га.

При жизни К.Ф. Тюрмера и его прямых последователей все ведение лесного хозяйства в области лесокультурного дела осуществлялось как высокоинтенсивное плантационное лесоводство. Впоследствии оно велось как обычное лесохозяйственное производство с осуществлением проходных и санитарных рубок и при значительном повышении возраста главной рубки.

Несмотря на то, что созданные К.Ф. Тюрмером лесные культуры значительно перешагнули возраст главной рубки (80 лет), можно констатировать факт выращивания скороспелых рукотворных лесов, успешно выполняющих целевое назначение по получению ценной хвойной древесины. При условии тюрмеровского, по сути плантационного, хозяйства возраст рубки в зоне смешанных лесов для ели может не превышать 80 лет, для лиственницы – 120 лет, для сосны – 140 лет.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Васильев Я.Я. Насаждения лиственницы европейской в Поречье Уваровского района Московской области // Тр. Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова. М.: Изд-во АН СССР, 1950. Сер. VI. Вып. I. С. 510–545. [Vasil'yev Ya.Ya. Plantings of European Larch



in Porechye, Uvarovsky District, Moscow Region. *Transactions of the Botanical Institute named after V.L. Komarov*. Moscow, AN SSSR Publ., 1950, ser. VI, iss. I, pp. 510–545].

2. Исаченко Х.М. Опыт лесоразведения в центральных областях европейской части СССР. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1947. 112 с. [Isachenko Kh.M. *Forestation Experience in the Central Regions of the European Part of the USSR*. Moscow, Goslesbumizdat Publ., 1947. 112 p.].

3. Кобранов Н.П. Обследование и исследование лесных культур // Тр. по лесн. опытно-делу. Вып. VIII. Л., 1930. С. 1–102. [Kobranov N.P. *Inspection and Study of Forest Crops. Transactions on Forest Experimentation Activity*. Iss. VIII. Leningrad, 1930, pp. 1–102].

4. Мерзленко М.Д. Культуры ели К.Ф. Тюрмера на территории Смоленско-Московской возвышенности // Изв. вузов. Лесн. журн. 1974. № 2. С. 15–18. [Merzlenko M.D. K.F. Turmer's Spruce Plantations on the Territory of the Smolensk–Moscow Upland. *Lesnoy Zhurnal* [Russian Forestry Journal], 1974, no. 2, pp. 15–18]. URL: <http://lesnoizhurnal.ru/apxiv/1974/9Bdf.pdf>

5. Мерзленко М.Д. Сравнительный анализ роста чистых культур сосны и ели на суглинистых почвах // Лесоведение. 1987. № 2. С. 36–42. [Merzlenko M.D. A Comparative Analysis of the Growth of Pure Pine and Spruce Crops on Loam Soils. *Lesovedenie* [Russian Journal of Forest Science], 1987, no. 2, pp. 36–42].

6. Мерзленко М.Д. К вопросу распада искусственных насаждений ели // Науч. тр. МЛТИ. № 234. М.: МЛТИ, 1990. С. 79–82. [Merzlenko M.D. On the Issue of Decline of Artificial Plantations of Spruce. *Transactions of MLTI*. No. 234. Moscow, MLTI Publ., 1990, pp. 79–82].

7. Мерзленко М.Д. Рукотворный лес К.Ф. Тюрмера. М.: Госкомлес СССР, 1991. 27 с. [Merzlenko M.D. *Artificial Forest by K.F. Turmer*. Moscow, Goskomles SSSR Publ., 1991. 27 p.].

8. Мерзленко М.Д., Мельник П.Г. Опыт лесоводственного мониторинга в Никольской лесной даче. М.: МГУЛ, 2015. 112 с. [Merzlenko M.D., Melnik P.G. *Experience of Silvicultural Monitoring in Nicholskaya Lesnaya Dacha*. Moscow, MGUL Publ., 2015. 112 p.].

9. Мерзленко М.Д., Бабич Н.А., Гаврилова О.И. Введение в экологию хвойных лесных культур. Архангельск: САФУ, 2018. 379 с. [Merzlenko M.D., Babich N.A., Gavriloova O.I. *Introduction to the Ecology of Coniferous Forest Crops*. Arkhangelsk, NARFU Publ., 2018. 379 p.].

10. Поляков А.Н., Ипатов Л.Ф., Успенский В.В. Продуктивность лесных культур. М.: Агропромиздат, 1986. 240 с. [Polyakov A.N., Ipatov L.F., Uspenskiy V.V. *Forest Crops Productivity*. Moscow, Agropromizdat Publ., 1986. 240 p.].

11. Рубцов М.В., Мерзленко М.Д. Лесные культуры К.Ф. Тюрмера. М.: ЦБНТИ-лесхоз, 1975. 42 с. [Rubtsov M.V., Merzlenko M.D. *Forest Crops of K.F. Turmer*. Moscow, TsBNTIleskhoz Publ., 1975. 42 p.].

12. Рубцов М.В., Глазунов Ю.Б., Николаев Д.К. Лиственница европейская в центре Русской равнины // Лесн. хоз-во. 2011. № 5. С. 26–29. [Rubtsov M.V., Glazunov Yu.B., Nikolayev D.K. European Larch in the Center of the Russian Plain. *Lesnoye khozyaystvo*, 2011, no. 5, pp. 26–29].

13. Рубцов М.В., Мерзленко М.Д., Глазунов Ю.Б., Николаев Д.К. Лесоводственная экскурсия в тюрмеровские леса Поречья. М.: ИЛАН РАН, 1998. 35 с. [Rubtsov M.V., Merzlenko M.D., Glazunov Yu.B., Nikolayev D.K. *Silvicultural Excursion to the Turmer Forests of Porechye*. Moscow, ILAN Publ., 1998. 35 p.].

14. Рудзкий А.Ф. Исследования прироста в Порецкой даче // Лесн. журн. 1878. Вып. X. С. 543–572. [Rudzkiy A.F. Growth Studies in Poretskaya Dacha. *Lesnoy Zhurnal* [Russian Forestry Journal], 1878, no. X, pp. 543–572].

15. Тимофеев В.П. Борьба с усыханием ели. М.: Гослестехиздат, 1944. 48 с. [Timofeyev V.P. *Fight against Spruce Drying out*. Moscow, Goslesbumizdat Publ., 1944. 48 p.].

16. Тимофеев В.П. Роль лиственницы в поднятии продуктивности лесов. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 160 с. [Timofeyev V.P. *The Role of Larch in Raising Forest Productivity*. Moscow, AN SSSR Publ., 1961. 160 p.].

17. Тимофеев В.П. Опыт выращивания лиственницы европейской в Московской и соседних областях // Лесн. хоз-во. 1971. № 12. С. 21–27. [Timofeyev V.P. The Experience of Growing European Larch in the Moscow and Neighboring Regions. *Lesnoye khozyaystvo*, 1971, no. 12, pp. 21–27].

18. Тимофеев В.П. Лесные культуры лиственницы. М.: Лесн. пром-сть, 1977. 216 с. [Timofeev V.P. *Forest Crops of Larch*. Moscow, Lesnaya promyshlennost' Publ., 1977. 216 p.].

19. Тюрмер К.Ф. Пятьдесят лет лесохозяйственной практики. М.: Тип. Э. Лисспера и Ю. Романова, 1891. 186 с. [Turmer K.F. *Fifty Years of Forestry Practice*. Moscow, Типография Е. Лисспера и Ю. Романова, 1891. 186 p.].

20. Яблоков А.С. Культура лиственницы и уход за насаждениями. М.: Гослестехиздат, 1934. 127 с. [Yablokov A.S. *Larch Culture and Planting Care*. Moscow, Gosl'estekhizdat Publ., 1934. 127 p.].

21. Guse. Eine deutsche Forstwirtschaft in Russland. *Allgemeine Forst und Jagd Zeitung* [German Journal of Forest Research], 1982, B. VII, S. 242–245.

22. Pfalz W. Die Europäische Lärche in Zentrum der Russischen Tiefebene. *AFZ – der Wald*, 2014, N. 3, S. 23–25.

23. Rubtsov M.V. Contribution of K.F. Turmer into Forestry. *Selected Works of K.F. Turmer*. Moscow, MGUL Publ., 2001, pp. 7–27.

24. Thürmer K. Bewirtschaftung der Privatwaldungen. *Allgemeine Forst und Jagd Zeitung* [German Journal of Forest Research], 1877, B. XI, S. 385–391.

25. Thürmer K. Die Forstwirtschaft in Russland. *Allgemeine Forst und Jagd Zeitung* [German Journal of Forest Research], 1882, B. XII, S. 420–424.

#### THE MAJOR RESULTS OF THE SILVICULTURAL HERITAGE OF THE FORESTER K.F. TURMER

*M.D. Merzlenko, Doctor of Agriculture, Prof.; ResearcherID: [J-1359-2016](https://orcid.org/0000-0002-0887-3178),*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0887-3178>*

*Institute of Forest Science, Russian Academy of Sciences, ul. Sovetskaya, 21, s. Uspenskoye, Moscow Region, 143030, Russian Federation; e-mail: [md.merzlenko@mail.ru](mailto:md.merzlenko@mail.ru)*

Bibliography of academic papers on forestry activities of the well-known forester K.F. Turmer has more than 150 titles, including papers by the author of this article (more than 20). Today, almost 2,000 ha of his plantings have been preserved in the center of the Russian Plain. The purpose of the article is to summarize the silvicultural heritage of K.F. Turmer. The results of this study indicate the compliance with the conformity principle of conifers with forest site conditions along with optimal patterns of their mixing and placement of planting points. The results of a long-term study of the K.F. Turmer's forest crops showed that in rich forest site conditions of indigenous spruce forests the creation of pine-spruce plantations is the most promising. The plantations in composition of 7 Scots pines (*Pinus sylvestris*) and 3 Norway spruces (*Picea abies*) in 100 years produce 800 m<sup>3</sup> of trunk wood per 1 ha. The introduction of European larch has shown very good results. In forest crops it is capable to produce 1,000 or more m<sup>3</sup> of trunk wood per 1 ha in combination with ripe spruce. Indeed K.F. Turmer implemented the principle of plantation forestry, which allows significantly increasing the silvicultural effect and reducing the age of felling in order to obtain commercial coniferous wood.

**For citation:** Merzlenko M.D. The Major Results of the Silvicultural Heritage of the Forester K.F. Turmer. *Lesnoy Zhurnal* [Russian Forestry Journal], 2020, no. 5, pp. 201–210. DOI: 10.37482/0536-1036-2020-5-201-210

**Keywords:** forest crops, coniferous tree species, productivity of plantings, decay of forest stands.

Поступила 07.12.19 / Received on December 7, 2019