

Оцінюючи весь комплекс отриманих даних щодо росту та стану культур сосен звичайної та кримської та можливості їх застосування в лісових культурах ДП "Приморське ЛГ", можна зробити такий висновок: практичне застосування сосни звичайної у лісовому господарстві, в умовах засушливого степу, є недоцільним, внаслідок істотно низького рівня приживлюваності та відносно низького рівня ростової активності як за діаметром, так і за приростом у висоту.

Література

1. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1992. – 408 с.
2. Гордієнко М.І. Культури сосни звичайної в Україні / М.І. Гордієнко, В.П. Шлапак, А.Ф. Гойчук та ін. – К. : Вид-во Ін-ту аграр. економіки УААН, 2002. – 872 с.
3. Гордієнко М.І. Лісові культури / М.І. Гордієнко, М.М. Гузь, Ю.М. Дебриннок, В.М. Маурер. – Львів : Вид-во "Камула", 2005. – 608 с.
4. Маурер В.М. Стан та шляхи покращення забезпеченості садивним матеріалом робіт з відтворення лісів / В.М. Маурер // Тези доповіді учасників конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників і аспірантів та 64-ї студентської наукової конференції. – К. : Вид-во НУБІП, 2010. – С. 55-56.
5. Гордієнко М.І. Лісові культури сосни звичайної на півдні Київського полісся : монографія / М.І. Гордієнко, В.О. Рибак, Н.М. Гордієнко, А.С. Червоний, І.В. Шаблій / за ред. акад. М.І. Гордієнко. – К. : Вид-во НАУ, 1996. – 192 с.
6. Гордиенко М.И. Методические указания по изучению и исследованию лесных культур / М.И. Гордиенко. – К. : Изд-во УСХА, 1979. – 89 с.
5. Гордієнко М.І. Культури сосни звичайної в Україні / М.І. Гордієнко // Лісове господарство України : наук.-публіц. вид. Держком. лісового господарства України. – К. : Вид. дім "ЕКО-інформ", 2009. – 72 с.

Булат А.Г., Бащеванжи А.О. Изучение состояния и роста лесных культур сосны в условиях степи на примере Государственного предприятия "Приморское лесное хозяйство"

С целью внедрения принципов устойчивого развития в лесное хозяйство Степного региона необходимо решение сложной задачи по повышению производительности и улучшению качественного состава лесных насаждений. Приведены результаты исследования состояния и роста культур сосен крымской и обыкновенной Государственного предприятия "Приморское лесное хозяйство", в условиях свежих суборей. Приведены таксационные показатели, а именно высота и диаметр, а также на пробных площадях проведено описание насаждений, то есть дана лесокультурная и лесоводственная оценка. Приживаемость сеянцев, начиная с первого года вегетации, использована как основной результативный показатель качества созданных культур.

Ключевые слова: лесные культуры, сосны обыкновенная и крымская, приживаемость, санитарное состояние, биометрические показатели.

Bulat A.G., Baschevanzhi A.O. A study of the status and growth of pine plantations in the steppe conditions on an example of State Enterprises "Primorsk Forestry District"

In order to implement the principles of sustainable development in forestry Steppe region is necessary to address the complex problem to increase productivity and improve the quality of the forest plantations. In work the results of studies on the status and growth of crops and Crimean pine ordinary in the State Enterprises "Primorsk Forestry District", in a fresh pine forests. These assessments indicators, such as height and diameter, also plots carried description plantations, given that silvicultural and Forestry score. Survival rate of seedlings from the first year of vegetation used as the main output indicators of quality established crops.

Keywords: forest plantations, *Pinus sylvestris* and *P. pallasiana*, health status, biometric indicators.

УДК 630*[24+228.7]

Мол. наук. співроб. О.В. Жуковський –

Поліський філіал УкрНДЛПГА ім. Г.М. Висоцького, м. Житомир

РІСТ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ З РІЗНОЮ ГУСТОТОЮ

Представлено результати вивчення впливу густоти деревостану на основні таксаційні показники 38-річних культур сосни звичайної. У процесі проведених досліджень встановлено, що середній діаметр деревостанів на секціях з різною їх густотою відрізняється від контролю на 5-10 %, а середня висота – на 5-8 %. Найбільшу різницю прослідковано у запасах деревостанів і становить 9-18 % між секціями і контролем. Зроблено висновок, що задана в молодому віці густота деревостану зберігає значний вплив на таксаційні показники через 38 років. Матеріали досліджень свідчать, що стояння дерев із густотою 4000 шт. га⁻¹, незалежно від способу рубки догляду, є оптимальним для отримання високого запасу деревини.

Ключові слова: культури сосни звичайної, густота деревостану, спосіб зрідження, середній діаметр, середня висота, запас.

Вступ. Лісистість України поволі зростає, але питання забезпечення національного господарства деревиною залишається відкритим. Одним із заходів вирішення даної проблеми є плантаційне вирощування швидкоростучих порід із скороченим терміном обороту рубки. У Житомирському Поліссі до таких швидкоростучих порід належить також сосна звичайна. Під час створення плантацій сосни звичайної виникають питання: з якою початковою густотою потрібно створювати культури та яка інтенсивність зрідження при рубках догляду має бути? Над вирішенням цих питань працювало багато дослідників [3, 6, 7, 9, 11]. Так, встановлено залежність таксаційних показників деревостанів від їх початкової густоти (під час створення соснових культур), а також від тієї, яка підтримувалась під час зрідження деревостанів у процесі проведення доглядових рубань за лісом.

Наприкінці 70-х років ХХ ст. білоруські дослідники проводили дослідження на плантаціях сосни звичайної з різною початковою густотою (1-4 тис. шт. га⁻¹). Вони, на основі отриманих даних, визначили, що кількість дерев 2 тис. шт. га⁻¹ є оптимальною густотою під час створення плантацій [5]. О.П. Рябоконт, вивчаючи експериментальні соснові культури з різною густотою, стверджував, що у густих культурах (10-20 тис. шт. га⁻¹) потрібно своєчасно проводити рубки догляду, оскільки в них, порівняно із зрідженими культурами (2,5-5 тис. шт. га⁻¹), величина середнього діаметра менша на 42 %, а об'єму стовбурів – на 106 % [10]. Г.Я. Клименко, досліджуючи формування соснових насаджень з різною густотою створення, виявив, що у густих культурах до 50 років поступово проходить зниження запасу, порівняно з культурами з рідкою посадкою (різниця становить 27 %) [4].

У Житомирському Поліссі було закладено дослідні початковою густотою від 2,5 до 20 тис. шт. га⁻¹ [2]. Проте остаточних рекомендацій щодо оптимальної початкової густоти під час створення плантацій сосни звичайної для регіону не розроблено. З огляду на це, наші дослідження, проведені у Житомирському Поліссі, є актуальними.

Мета досліджень – вивчення основних таксаційних показників 38-річних культур сосни звичайної з різною густиною деревостану з метою наукового обґрунтування початкової густоти цієї деревної породи на плантаціях.

Об'єкти та методика досліджень. Дослідження проведено на базовому досліді № 4, який розташований у Кримоському лісництві ДП "Радомишльське ЛМГ" (кв. 62, вид. 4). Соснові (виробничі) культури було створено у 1969 р. з густиною посадки 11000 шт.·га⁻¹. У 1977 р. у них було закладено дослід. Він складався з 9 секцій: № 1 та 2 – резервні; № 3, 5 і 7 – проведено рівномірне зрідження деревостану до густоти 4000, 2000 і 1000 шт.·га⁻¹, відповідно; № 4, 6 та 8 – проведено вирубку сосни через ряд до густоти 4000, 2000 і 1000 шт.·га⁻¹, відповідно. Секція № 9 залишилась як господарський контроль з частковою вибіркою фаутичних дерев, її густина становила близько 6700 шт.·га⁻¹.

Дослідження здійснено за загальноприйнятими у лісництві і лісовій таксації методиками [1, 8]. На пробних площах здійснено суцільний перелік дерев, діаметри обліковано за допомогою мірної вилки, висоту виміряно висотоміром у 30 дерев. Запас визначено за методом пропорційного ступінчастого представництва. Отримані результати опрацьовано з використанням методів математичної статистики за допомогою пакету програм Statistica та Microsoft Excel.

Результати дослідження та обговорення. У процесі проведених досліджень визначено основні таксаційні показники 38-річних культур сосни звичайної, які наведено у табл.

Табл. Основні таксаційні показники культур сосни звичайної на секціях з різною їх густиною

№ секції	Спосіб зрідження	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Запас, м ³ ·га ⁻¹
Планова густина деревостану 4000 шт.·га ⁻¹				
3	Рівномірний	19,3 ^{±0,39}	23,4 ^{±0,40}	490
4	Лінійний	20,5 ^{±0,40}	23,4 ^{±0,37}	518
Планова густина деревостану 2000 шт.·га ⁻¹				
5	Рівномірний	18,3 ^{±0,45}	22,3 ^{±0,47}	454
6	Лінійний	20,3 ^{±0,42}	21,7 ^{±0,43}	467
Планова густина деревостану 1000 шт.·га ⁻¹				
7	Рівномірний	20,5 ^{±0,36}	21,4 ^{±0,36}	420
8	Лінійний	21,2 ^{±0,34}	20,5 ^{±0,34}	388
Густина деревостану 6700 шт.·га ⁻¹				
Контроль	Зрідження не проводилось	19,3 ^{±0,42}	22,2 ^{±0,32}	475

Середній діаметр є одним з основних таксаційних показників, за яким можна простежити вплив густоти та способу зрідження на стан культур сосни звичайної. Порівнюючи значення середніх діаметрів на різних секціях, можна констатувати, що найбільшу його величину встановлено на секції з лінійним зрідженням до густоти деревостану 1000 шт.·га⁻¹ – 21,2^{±0,34} см, найменшу величину цього показника – на секції з рівномірним зрідженням до 2000 шт.·га⁻¹ – 18,3^{±0,45} см (рис.).

Для встановлення достовірної різниці між середніми діаметрами культур сосни звичайної між секціями проведено однофакторний дисперсійний аналіз. Порівнюючи середні діаметри сосни звичайної на секціях з рівномірним зрідженням

різною інтенсивності, достовірною різницею між ними за густоти 4000 шт.·га⁻¹ та 2000 шт.·га⁻¹ була відсутня. Достовірною різницею спостережено лише між секціями з густиною деревостану 4000 шт.·га⁻¹ і 1000 шт.·га⁻¹ ($F_{\phi} = 4,72 > F_{m(0,95)} = 3,89$), та 2000 шт.·га⁻¹ і 1000 шт.·га⁻¹, ($F_{\phi} = 14,90 > F_{m(0,95)} = 3,89$). Різниця між абсолютними величинами середніх діаметрів сосни звичайної на цих секціях становить 6 % та 11 %, відповідно. Відсутня достовірною різниця середніх діаметрів на секціях, де було проведено зрідження деревостану рядами. Також встановлено, що достовірною різницею є між секціями з рівномірним і лінійним зрідженнями за густоти деревостану 4000 шт.·га⁻¹ – $F_{\phi} = 4,51 > F_{m(0,95)} = 3,88$, і між секціями з рівномірним та лінійним зрідженнями за густоті 2000 шт.·га⁻¹ – $F_{\phi} = 10,79 > F_{m(0,95)} = 3,88$. Різниця між абсолютними величинами середніх діаметрів сосни звичайної на цих секціях становить 6 % та 10 %, відповідно.

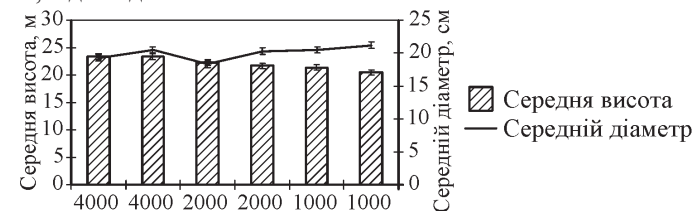


Рис. Середня висота та середній діаметр культур сосни звичайної залежно від густоти деревостану

Різниця значень критерію Фішера за величинами середніх діаметрів між секціями та контролем є достовірною між контролем та секціями з густиною деревостану 4000 шт.·га⁻¹ в разі лінійного зрідження ($F_{\phi} = 4,55 > F_{m(0,95)} = 3,88$); з густиною 1000 шт.·га⁻¹ – в разі рівномірного зрідження деревостану ($F_{\phi} = 4,72 > F_{m(0,95)} = 3,89$) і з густиною 1000 шт.·га⁻¹ – в разі лінійного зрідження ($F_{\phi} = 12,30 > F_{m(0,95)} = 3,88$). Середній діаметр на цих секціях є більшим на 6-10 % від контролю.

Порівнюючи середні висоти сосни звичайної, можна зазначити, що найбільше значення цього показника спостережено на секціях з густиною деревостанів 4000 шт.·га⁻¹ незалежно від способу зрідження – 23,4^{±0,40} і 23,4^{±0,37} м, дещо нижча середня висота на секціях з густиною 2000 шт.·га⁻¹ за лінійного зрідження – 21,7^{±0,43} м та рівномірного – 22,3^{±0,47} м і найменші значення середніх висот є на секціях з густиною деревостанів 1000 шт.·га⁻¹ із лінійним зрідженням – 20,5^{±0,34} м та рівномірним – 21,4^{±0,36} м (див. рис.).

За допомогою однофакторного дисперсійного аналізу визначено, що достовірною різницею середньої висоти є лише між секціями з густиною деревостанів 4000 шт.·га⁻¹ та 1000 шт.·га⁻¹ (рівномірне зрідження), де $F_{\phi} = 15,31 > F_{m(0,95)} = 4,01$. У відсотковому вираженні різниця між абсолютними значеннями середніх висот становить 9 %. На секціях з лінійним зрідженням достовірною різницею середніх висот виявлено між секціями з густиною стояння дерев 4000 шт.·га⁻¹, 2000 шт.·га⁻¹ та 1000 шт.·га⁻¹ ($F_{\phi} = 4,74-33,45 > F_{m(0,95)} = 4,01$). Фактична різниця середніх висот на цих секціях становить 6-13 %.

Достовірною різницею величин середніх висот між секціями з однаковою густиною та різними способами зрідження не виявлено, $F_{\phi} = 0,22-$

$3,21 < F_{m(0,95)} = 4,01$. Також встановлено, що достовірної різниці не існує за порівняння середніх висот на контролі з секціями із густиною деревостанів 2000 шт.·га⁻¹, незалежно від способу зрідження, та 1000 шт.·га⁻¹ з рівномірним зрідженням ($F_{\phi} = 0,06-2,97 < F_{m(0,95)} = 4,01$). Достовірною є різниця середніх висот на контролі із секціями з густиною деревостанів 4000 шт.·га⁻¹ з лінійним способом зрідження та 1000 шт.·га⁻¹ незалежно від способу зрідження ($F_{\phi} = 6,10-13,40 > F_{m(0,95)} = 4,01$). Середня висота на цих секціях є на 6-10 % більшою від контролю.

Запас деревини на секціях значно змінюється залежно від густоти та способу зрідження деревостану і перебуває в межах 388-518 м³·га⁻¹. Виявлено, що запас сосни звичайної на контролі та секціями з густиною 1000 шт.·га⁻¹, незалежно від способу зрідження, є меншим на 12-18 %. Також варто зазначити, що запас на секції з густиною 4000 шт.·га⁻¹ за лінійного зрідження на 9 % більший, ніж на контролі. Різниця запасу між контролем і секціями з густиною деревостану 4000 шт.·га⁻¹ з рівномірним зрідженням та густиною 2000 шт.·га⁻¹, незалежно від способу зрідження, є незначною і становить^{±2} – 4 %.

Внаслідок наших досліджень можна стверджувати, що густина деревостану впливає на його запас за однакових способів зрідження. Так, на секціях з рівномірного способу зрідження з густиною деревостанів 4000 шт.·га⁻¹ та 2000 шт.·га⁻¹ різниця в запасі становить 7 %, за густоти деревостанів 4000 шт.·га⁻¹ та 1000 шт.·га⁻¹ – 15 % і за густоти стояння дерев 2000 шт.·га⁻¹ та 1000 шт.·га⁻¹ – 8 %. Найбільшу різницю у запасах спостережено на секціях з різною густиною в разі лінійного способу зрідження. Так, на секціях з густиною деревостанів 4000 шт.·га⁻¹ та 2000 шт.·га⁻¹ відмінність запасу становить 11 %, за густоти стояння дерев 4000 шт.·га⁻¹ та 1000 шт.·га⁻¹ – 27 % і за густоти деревостанів 2000 шт.·га⁻¹ та 1000 шт.·га⁻¹ – 16 %.

Висновки. Упродовж 38 років зберігається вплив заданої густоти деревостану в молодому віці на середню висоту, середній діаметр та запас деревини. У процесі росту і розвитку культур сосни звичайної на їх основні таксаційні показники впливають і густина деревостану, і спосіб його зрідження. Однак густина деревостану сосни звичайної, все ж таки, має більший вплив на таксаційні показники, ніж спосіб зрідження. Густина деревостану 4000 шт.·га⁻¹ є оптимальною для отримання високих значень середніх висот сосни звичайної і запасів її деревини. А з метою отримання великих значень діаметрів стовбурів сосни звичайної рекомендуємо створювати їх із густиною 1000 шт.·га⁻¹.

Література

1. Ануцин Н.П. Лесная таксация / Н.П. Ануцин. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1982. – 552 с.
2. Вакулук П.Г. Густина посадки чистих культур сосны / П.Г. Вакулук, Г.Д. Белый, Е.А. Шлямар // Лесное хозяйство : журнал. – 1980. – № 4. – С. 45-46.
3. Годнев Е.Д. Густина культур сосны как фактор их устойчивости / Е.Д. Годнев // Лесное хозяйство : журнал. – 1957. – № 4. – С. 30-35.
4. Климчик Г.Я. Формирование сосновых древостоев в зависимости от густоты посадки / Г.Я. Климчик // Проблемы лесоведения и лесоводства : сб. науч. тр. ИЛ НАН Беларуси. – Гомель : Изд-во ИЛ НАН Беларуси. – 2009. – Вып. 69. – С. 177-183.
5. Майсеенок А.П. Первоначальная густина плантационных культур сосны и ее значение / А.П. Майсеенок, А.П. Яковлев // Проблемы лесоведения и лесоводства : сб. науч. тр. ИЛ НАН Беларуси. – Гомель : Изд-во ИЛ НАН Беларуси. – 1998. – Вып. 49. – С. 32-37.

6. Макаренко А.А. К вопросу о влиянии густоты древостоя на его таксационные показатели / А.А. Макаренко // Лесной журнал : Известия ВУЗов России. – 1965. – № 2. – С. 6-9.
7. Пинчук А.М. Особенности роста сосны в культурах разной густоты / А.М. Пинчук // Лесное хозяйство : журнал. – 1961. – № 1. – С. 63-64.
8. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006 / М-во аграрної політики України. – К. : Вид-во М-ва аграрної політики України, 2006. – 32 с.
9. Рубцов В.И. К вопросу о первоначальной густоте лесных культур / В.И. Рубцов // Лесное хозяйство : журнал. – 1957. – № 1. – С. 25-27.
10. Рябоконт А.П. Тридцатилетний опыт выращивания культур сосны с различными схемами размещения / А.П. Рябоконт // Лесоведение : науч.-теорет. журнал. – М. : Изд-во "Наука". – 1991. – № 5. – С. 3-13.
11. Шахова Г.Н. Значение густоты при рубках ухода в чистых сосновых насаждениях / Г.Н. Шахова // Лесное хозяйство : журнал. – 1950. – № 6. – С. 41-43.

Жуковский О.В. Рост и производительность экспериментальных культур сосны обыкновенной с различной густотой

Представлены результаты изучения влияния густоты древостоя на основные таксационные показатели 38-летних культур сосны обыкновенной. В результате исследованной определено, что средний диаметр древостоев на секциях с различной их густотой отличается от контроля на 5-10 %, а средняя высота – на 5-8 %. Самая большая разница прослеживается в запасах древостоя и составляет 9-18 % между секциями и контролем. Сделан вывод, что заданная в молодом возрасте густота древостоя сохраняет значительное влияние на таксационных показатели через 38 лет. Материалы исследований указывают, что стояние деревьев с густиною 4000 шт.·га⁻¹, независимо от способа рубки ухода, является оптимальным для получения высокого запаса древесины.

Ключевые слова: культуры сосны обыкновенной, густота древостоя, способ изреживания, средний диаметр, средняя высота, запас.

Zhukovskiy O.V. The Growth and Performance of Experimental Scots Pine Plantations With Different Density

Here we have the conclusion of learning the influence of the forest stand's density on the base of forest inventory indices by 38 years plantations of Scots pine. In the process of the research is settled, that the average diameter of forest stand on the sections with different its density are differ from the control on 5-10 %, the average on 5-8 %. The biggest different is observing in a growing stock of the forest stand, so as it is stand between sections and control – 9-18 %. It is done the conviction that the density of the forest stand saves the enough influence on the forest inventory indices through 38 years. The materials of the research point on standing trees 4000 trees·ha⁻¹ no matter of the way tending felling is the optimal density of the forest stand for getting the top growing stocks of the forest stand.

Keywords: plantations of Scots pine, stand density, thinning, average diameter, average height, stand stock.

УДК 630.44:632.482.16

Асист. І.П. Мацяк, канд. біол. наук;

доц. В.О. Крамарець, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА РІСТ МІЦЕЛІЮ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ СІЯНЦІВ

В умовах лабораторного експерименту досліджено вплив температури на ріст чистих культур *Alternaria alternata*, *Plyonectria radicola*, *Fusarium oxysporum*, *Thanatephorus cucumeris*, *Pythium acanthicum*, *Phytophthora cactorum*, *Ph. plurivora*, *Ph. lacustris*, *Ph. gonapodyides*, які є збудниками хвороб сіянців у лісових розсадниках на території Бескид. Для цих патогенів встановлено діапазони температури, за яких розвивався їх міцелій, зазначено оптимальні температури, за яких розвиток відбувався найшвидше.

Ключові слова: ріст міцелію, патогени, чисті культури, температура, сіянци