

УСТОЙЧИВОСТЬ ГИБРИДНОГО ПОТОМСТВА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

By definition of stability of a pine of the ordinary hybrid form to the most widespread researches are carried out in nurseries of republic to disease – to the infectious drowning, caused *Fusarium oxysporum*. It is established, that the greatest stability to data *F. oxysporum* characterises seed posterity of a forest seeding station in test cultures (usual and botrys arrangement of cones on runaways). In these variants the share ascended from total seeding seeds has made by 43 day of the account of 12,7 and 11,4% accordingly. In a variant with the control, representing a seed material clonal forest seeding station of first generation Kalinkovichi state forest enterprise, this size has made by this period of the account of 7,8%, and by 60 day these sizes have made 11,3; 9,3 and 2,6% accordingly.

Введение. Создание высокопродуктивных и устойчивых искусственных сосновых насаждений высококачественным семенным материалом является одной из главных задач селекции лесных древесных пород. В Стратегическом плане развития лесного хозяйства предусмотрено выведение в ближайшем будущем новой популяции сосны обыкновенной, отличающейся одним или несколькими ценными хозяйственно-биологическими признаками, а также устойчивостью к вредителям, болезням и другим неблагоприятным факторам среды [1].

В опубликованных раньше статьях [2–6] сообщалось, что такая гибридная форма сосны обыкновенной, отличающаяся интенсивным ростом в высоту, ранним и обильным семеношением, получена и поставлена на испытание. Следует отметить, что исходным материалом для создания испытательных культур послужила гибридно-семенная плантация Негорельского УОЛ, семена которой в зависимости от формового разнообразия клонов отличаются устойчивостью к патогену *F. oxysporum*, вызывающему инфекционное полегание сеянцев в питомнике. Однако исследования по выявлению устойчивых генотипов к поражаемости фузариозом проводились в лабораторных условиях при помещении семян в чашки Петри на фильтровальную бумагу, т. е. без высева их в зараженный почвогрунт [7].

Целью работы является выделение произрастающего в испытательных культурах наиболее устойчивого гибридного потомства сосны обыкновенной к патогену *F. oxysporum*.

Предмет исследований – различная степень устойчивости семян гибридной формы сосны обыкновенной к *F. oxysporum*. Задачи, необходимые для выполнения поставленной цели, следующие: а) определить динамику поражения всходов гибридной формы при их поражении патогеном *F. oxysporum*; б) оценить степень поражения всходов сосны обыкновенной в искусственно зараженном почвогрунте.

Основная часть. Методикой исследований предусматривалась заготовка семян на гибридно-семенной плантации, в испытательных культурах семенного (гроздевидное и обычное расположение шишек на побегах) и вегетатив-

ного потомств, гибридно-семенном участке Негорельского УОЛ и клоновой лесосеменной плантации сосны обыкновенной ГЛУ «Калинковичский лесхоз».

Для проведения опытов по определению устойчивости всходов гибридного потомства сосны обыкновенной перед высевом семян производили заражение почвогрунта культуральной жидкостью, содержащей споры *F. oxysporum* (15 млн. спор в 20 мл суспензии). Взятый для заражения указанный объем суспензии предварительно разбавляли дистиллированной водой в объеме 700 мл, необходимым для заражения почвогрунта массой 4 кг в абсолютно-сухом состоянии. При пересчете количества спор на 1 г почвы их число оказалось равным 3750 шт., что вполне достаточно для успешного заражения семян и всходов [8].

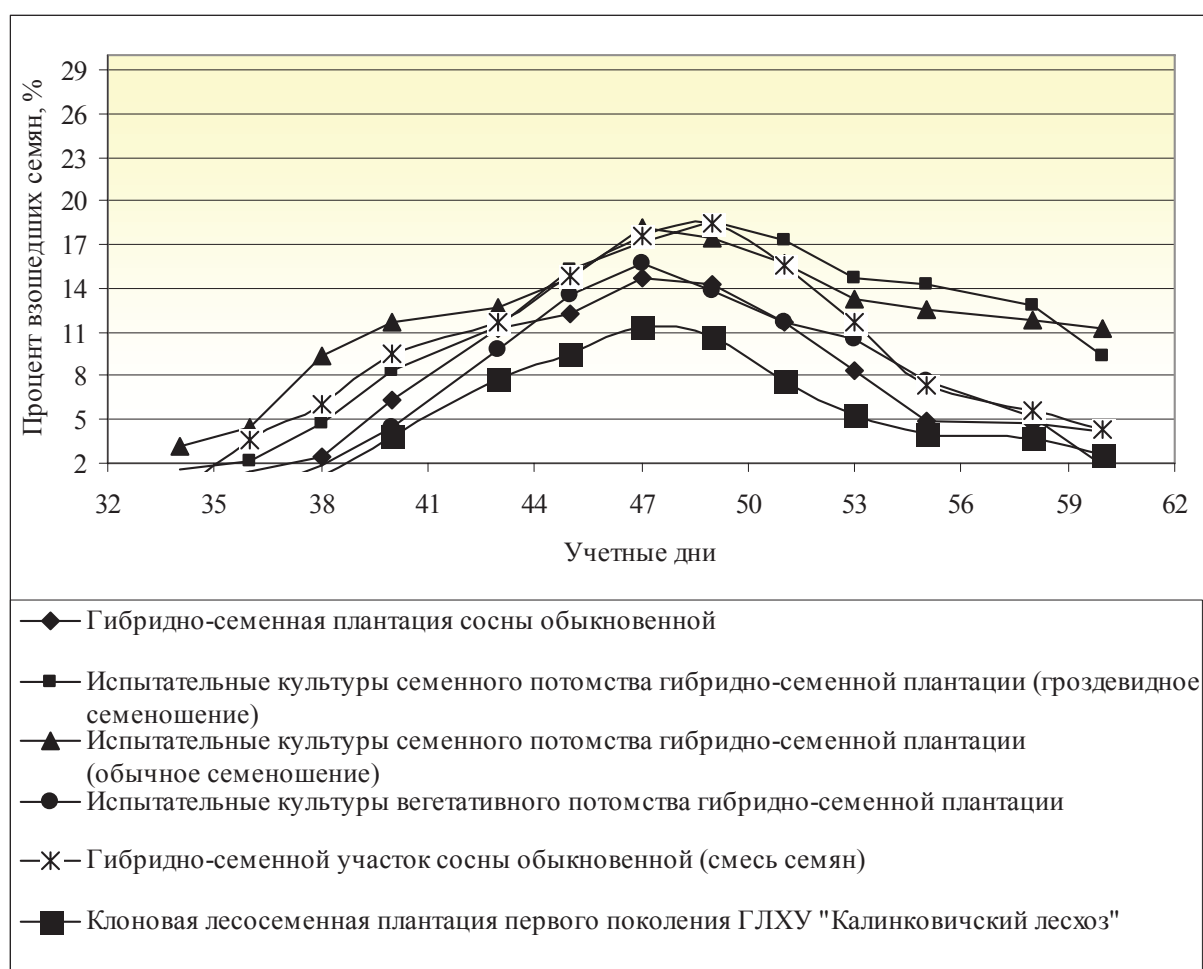
Далее непосредственно производилось заражение почвогрунта с последующим высевом семян. Динамика всходов и степень их поражения фиксировались нами в отдельные учетные дни, при этом проросшие семена поливали теплой дистиллированной водой для обеспечения их влагой и создания благоприятных условий для развития патогена. В качестве контрольного варианта для сравнения степени поражения взяты семена, заготовленные на клоновой лесосеменной плантации сосны первого поколения ГЛХУ «Калинковичский лесхоз». Количество семян в 1 варианте составляет 400 шт. Повторность опыта – 3-кратная.

В результате определения посевных качеств гибридных семян установлено, что их показатели оказались довольно высокими (таблица). Энергия прорастания составляет 86–95%, техническая всхожесть – 93–97%, масса 1000 семян – 5,86–6,66 г. Средний семенной покой составляет 3,43–4,77 дней. Аналогичные показатели в контроле оказались ниже и равны соответственно 63 и 82%, 6,12 г и 5,11 дней.

После высева семян в зараженный почвогрунт первые всходы появились на 34-й день учета в вариантах семян, заготовленных в испытательных культурах семенного потомства с деревьев обычного семеношения, при этом процент взошедших семян составил 2,1% (рисунок).

Характеристика гибридных семян сосны обыкновенной

Объект исследований	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Техническая всхожесть, %	Семенной покой, дней	
Гибридно-семенная плантация сосны обыкновенной Негорельского УОЛ	6,56	86	93	4,77	
Испытательные культуры семенного потомства гибридно-семенной плантации сосны обыкновенной Негорельского УОЛ	Гроздевидное расположение шишек	5,86	91	94	3,91
	Обычное расположение шишек	5,98	93	97	3,43
Испытательные культуры вегетативного потомства гибридно-семенной плантации Негорельского УОЛ	6,37	93	95	3,64	
Гибридно-семенной участок сосны обыкновенной Негорельского УОЛ (смесь семян различных климатипов)	6,66	95	96	4,56	
Клоновая лесосеменная плантация первого поколения ГЛХУ «Калинковичский лесхоз»	6,12	63	82	5,11	

Рисунок. Динамика поражения всходов сосны обыкновенной патогеном *F. oxysporum*

Спустя 1 день вслед за данной группой семян начали появляться всходы в вариантах семян, заготовка которых осуществлена на гибридно-семенном участке в 5 вариантах климатипов сосны обыкновенной (смесь семян) — минского, эстонского, хмельницкого, волынского и ленинградского происхождений.

На 36-й день с момента высева семян в почвогрунт первые всходы на поверхности почвы начали появляться и в варианте семян, заготовленных в испытательных культурах семенного потомства, извлеченных из шишек, расположенных кучно на побегах в виде гроздевидного семеношения.

Семена гибридно-семенной плантации дали первые жизнеспособные проростки на 38-й день учета одновременно с вариантом семян испытательных культур вегетативного потомства данной плантации, что позволяет судить об одинаковой их степени поражения на протяжении всего периода исследований, что подтверждается приведенными наглядным образом на рисунке данными.

Позже всех, на 40-й день учета, появились первые всходы в контрольном варианте, представляющем семена клоновой лесосеменной плантации первого порядка ГЛХУ «Калинковичский лесхоз».

Наблюдения за дальнейшим развитием патогена и появлением всходов показали, что при искусственном заражении семян наблюдается неодинаковый характер инфекционного полегания всходов во временной динамике. Так, на 43-й день учета больше всего взошедших семян от общего количества высеянных оказалось в варианте испытательных культур семенного потомства обычного семеношения – 12,7%. Примерно одинаковая поражаемость всходов и семян получилась в вариантах семян гибридно-семенного участка, испытательных культур семенного потомства (гроздевидного семеношения) и гибридно-семенной плантации – соответственно 11,7, 11,4 и 11,3%. Ниже всех вариантов гибридных семян оказалась всхожесть семян испытательных культур вегетативного потомства – 9,8%. В варианте с контролем доля взошедших семян оказалась наименьшей из всех вариантов и составила 7,8%.

В последующие учетные дни число взошедших семян увеличивалось незначительно (до 5%), при этом максимальное количество всходов пришлось на период между 47-м и 49-м днями учета, после которых наблюдалось постепенное уменьшение количества взошедших семян вследствие их инфекционного полегания.

К 60-му дню учета наибольшим числом сохранившихся всходов отличались семена испытательных культур обычного и гроздевидного семеношения – соответственно 11,3 и 9,3%. В остальных вариантах число сохранившихся всходов не превышало 5%, а в контрольном варианте эта величина оказалась равной 2,6%.

Далее наблюдения за поражением всходов сосны обыкновенной не проводили, а оставшуюся часть жизнеспособных проростков извлекали из зараженного почвогрунта и поме-

щали в раствор марганцево-кислого калия с последующей их пересадкой в почвогрунт без инфекционного фона для выделения наиболее устойчивых генотипов.

Заключение. В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что наибольшей устойчивостью к патогену *F. oxysporum* обладает семенное потомство гибридно-семенной плантации (обычное и гроздевидное семеношение), произрастающее в испытательных культурах.

Литература

1. Стратегический план развития лесного хозяйства Беларуси / Мин-во лесн. хоз-ва Беларуси; Ин-т леса НАН Беларуси. – Минск: БГТУ, 1997. – 177 с.

2. Поплавская, Л. Ф. Рост семенного и вегетативного потомства гибридно-семенной плантации / Л. Ф. Поплавская, С. В. Ребко // Труды БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2006. – Вып. XIV. – С. 176–178.

3. Изменчивость полусибсового потомства клонов сосны обыкновенной в испытательных культурах / Н. И. Якимов [и др.] // Труды БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2007. – Вып. XV. – С. 303–305.

4. Макаревич, З. Г. Испытание семенного потомства клонов гибридно-семенной плантации / З. Г. Макаревич, С. В. Ребко, Л. Ф. Поплавская // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: материалы III Всерос. науч.-техн. конф. студ. и асп., Екатеринбург, 24–25 апр. 2007 г.: в 2 ч. / Урал. гос. лесотехн. ун-т; редкол.: С. В. Залесов [и др.]. – Екатеринбург, 2007. – Ч. 2. – С. 104–107.

5. Ребко, С. В. Рост потомства гибридно-семенной плантации в испытательных культурах / С. В. Ребко, Л. Ф. Поплавская, Н. И. Якимов // Труды БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2008. – Вып. XVI. – С. 231–233.

6. Особенности роста гибридных форм сосны обыкновенной в лесных культурах / С. В. Ребко [и др.] // Труды БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2008. – Вып. XVI. – С. 234–237.

7. Устойчивость семян гибридных форм сосны обыкновенной к фузариуму остроспоровому (*Fusarium oxysporum*) / С. В. Ребко [и др.] // Труды БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2008. – Вып. XVI. – С. 238–242.

8. Билай, В. И. Фузариум / В. И. Билай. – Киев: АН УССР; Ин-т микробиологии, 1977. – 422 с.