А. В. Хвасько, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (БГТУ)

СКРИНИНГ ФУНГИЦИДОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО ОТ МУЧНИСТОЙ РОСЫ

В статье приведены результаты работ по оценке биологической эффективности современных фунгицидов в защите лесных культур дуба черешчатого от муцистной росы при однодневном опрыскивании. Опыты, проведенные в полевых условиях, показали, что более высоким защитным эффектом при защите дуба от гриба Microsphaera alphtoides Griff. et Maubl. как при одноразовой, так и двукратной обработке обладает фалькон, при трехкратной обработке – фалькон и фоликул. Испытанные фунгициды не только не оказали отрицательного воздействия на прирост дуба, но и способствовали его росту за счет снижения пораженности.

The results of the evaluation of biological efficiency of modern fungicides to protect forest plantations from English oak powdery mildew in single, double and triple spraying. Experiments carried out in the field showed that the higher protective effect for the protection of the oak fungus Microsphaera alphtoides Griff. et Maubl. both in single and in double handling has – falcon, the triple treatment – falcon and folikul. The tested fungicides not only had a negative impact on the growth of oak, but also promoted their growth by reducing the impact.

Введение. Особое место среди отечественных лесообразователей занимает дуб черешчатый (Quercus robur L.), который является одной из наиболее ценных древесных пород, естественно произрастающих в республике. Он является эдификатором не только дубовых фитоценозов, но и всех широколиственных лесов.

В настоящее время они занимают 3,5% лесосекойной площади (около 274 тыс. га), преимущественно произрастают на богатых дерново-подзолистых и дерново-карбонатных сульфатных и супесчаных почвах различного увлажнения, формируя насаждения II и III классов бонитета.

За последние 20–25 лет состояние дубовых насаждений резко ухудшилось [1]. В качестве основных причин ослабления и деградации дубов указываются такие факторы, как пирологические, обеднение увлажнения, изменения уровня грунтовых вод, массовые размножения птиц и других насекомых и болезней, смена семенных насаждений на порослевые и другие факторы, влияющие на работу дуба в структуре лесов Беларуси в целом. Поэтому проблема восстановления дубов на данном этапе имеет исключительно важное значение.

Особое место в ослаблении и усыхании дубов занимает грибная болезнь. Развиваясь на растущих деревьях, возбудители болезни снижают продуктивность дубовых древостоев, ухудшают качество древесного ствола, при этом теряются многие полезные функции дубовых насаждений. В питомниках заболевания дуба могут значительно снижать выход стандартного посадочного материала и даже вызывать массовую гибель сенцаков и саженцев.

Наиболее широкой и распространенной болезнью является муцистая роса листвьев, вызываемая сумчатым грибом Microsphaera alphtoides Griff. et Maubl. Данная болезнь охватывает весь ареал рода Quercus L. на Европейской территории Беларуси, а следовательно, и Целиком территорию Беларуси [2].

Возбудитель муцистной росы способен поражать деревья дуба всех возрастов, поражение опасно в любом возрасте, так как развивающийся на листьях и молодых побегах мицелий приводит к снижению ассимиляционной активности листовых пластинок, нарушению процессов транспирации и водообмена, снижению ростовых процессов растения.

Успех в защите дуба черешчатого от муцистой росы может быть достигнут лишь при условии интегрированного подхода. Его сущность заключается в комплексном и рациональном применении наиболее эффективных лесохозяйственных, химических, биологических и других лесозащитных методов в целях снижения размеров грибного поражения.

Наиболее активная защита дуба от данного заболевания, как правило, проводится в лесных питомниках и заключается в профилактических опрыскиваниях фунгицидами, эффективность применения которых является достаточной высокой [3, 4]. Согласно Государственному реестру средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь [5], для защиты дуба черешчатого от муцистой росы можно использовать такие фунгициды, как альдо супер, КЭ (с расходом 0,5 л/га, однократно) и байлатен, СП (2,4 кг/га, в реестре нет указаний по кратности). Таким образом, ассортимент используемых препаратов включает всего два наименования, что не позволяет осуществлять качественную ротацию химических средств защиты, предотвращающую появление резистентности патогена.
Основная часть. Цель работы заключалась в подборе эффективных фунгицидов, с различным действующим веществом, для подавления развития мучнистой росы в культурах дуба черешчатого. Опыты проводились в лесных культурах дуба Негорельского учебно-опытного лесхоза. Для опытных вариантов была выбрана рандомизированная схема размещения опытных делянок. Обработку проводили современными фунгицидами - амистар экстра, КЭ (азоксистробин, 200 г/л, + ципроконазол, 80 г/л), фалькон, КЭ (тебуконазол, 167 г/л, + триадименол, 43 г/л, + спироксамин, 250 г/л), фоликур, КЭ (тебуконазол, 250 г/л), прозаро (пропионазол, 125 г/л, + тебуконазол, 125 г/л). В качестве эталона использовали разрешенный к применению на дубе черешчатом препарат альто супер, КЭ (пропионазол, 250 г/л, + ципроконазол, 80 г/л) в концентрации 0,1%. Растения в контрольном варианте не обрабатывались.

Опрыскивание культур проводили с помощью ручного опрыскивателя JactolHD-300. Защитное действие фунгицидов оценивали в конце вегетационного периода (в сентябре), на контроле и опытных вариантах путем детального обследования растений дуба.

Для определения развития мучнистой росы дуба использовали пятислойную шкалу [6]:
- 0 – здоровое дерево;
- 1 – поражено до 25% листвьев;
- 2 – поражено от 26% до 50% листвьев;
- 3 – поражено от 51% до 75% листвьев;
- 4 – поражено более 76% листвьев.

Развитие заболевания определяли по формуле

$$R = \frac{\sum (a \cdot b) \cdot 100\%}{N \cdot K},$$

где $R$ – развитие болезни, %; $\sum (a \cdot b)$ – сумма произведений чисел больных растений ($a$) на соответствующий им балл поражения ($b$); $N$ – общее количество учтенных растений; $K$ – высший балл шкалы учета.

Биологическая эффективность фунгицидов и биопрепаратов определяли по формуле Эббота [7]:

$$BЭ = \frac{K - O}{K} \cdot 100\%,$$

где $BЭ$ – биологическая эффективность, %; $K$ – развитие заболевания в контроле, %; $O$ – развитие заболевания в опыте, %.

Проведенные в конце вегетационного периода учеты показали, что все испытанные препараты имеют высокую эффективность в защите дуба от мучнистой росы.

В результате проведенных нами опытов было установлено (табл. 1), что более высоким защитным эффектом при однократной обработке обладает фалькон, более низкие показатели наблюдается при применении фоликура, их биологическая эффективность в сравнении с контролем составила 82,9 и 63,3% соответственно. Вторая обработка привела к лучшим результатам. Так, наибольшая эффективность достигнута при использовании препарата фалькон (94,3%), ниже показатели при применении альто супер (84,2%). Трехкратная обработка культур дуба современными фунгицидами позволила получить более высокие результаты в опытах с фальконом и фоликуром, биологическая эффективность которых составила 98,5 и 98,0% соответственно, что выше варианта с эталоном (96,2%).

Также проведенные нами исследования показали, что профилактика заражения листвьев и полного уничтожения мучнистой росы требуется треть обработку за вегетационный сезон. Однако по визуальным наблюдениям текущее лето характеризовалось большим количеством осадков, что, скорее всего, и привело к достаточному быстрому снижению концентрации фунгицидов в дубах, как результат – поражение некоторых растений в области самых молодых листочков в конце вегетационного сезона. Вероятно, в отдельные годы двух защитных обработок системными фунгицидами будет вполне достаточно для защиты молодых культур от мучнистой росы.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Вариант</th>
<th>Концентрация по д. в., %</th>
<th>Развитие мучнистой росы в зависимости от кратности обработки, %</th>
<th>Биологическая эффективность мучнистой росы в зависимости от кратности обработки, %</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Контроль (без обработки)</td>
<td>–</td>
<td>–</td>
<td>–</td>
</tr>
<tr>
<td>Альто супер – эталон</td>
<td>0,1</td>
<td>21,0</td>
<td>10,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Амистар экстра</td>
<td>0,1</td>
<td>22,5</td>
<td>6,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Фалькон</td>
<td>0,1</td>
<td>11,3</td>
<td>3,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Фоликур</td>
<td>0,1</td>
<td>24,3</td>
<td>7,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Прозаро</td>
<td>0,1</td>
<td>22,5</td>
<td>6,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Влияние фунгицидов на прирост дуба

<table>
<thead>
<tr>
<th>Вариант</th>
<th>Размер последнего прироста в зависимости от кратности обработки, см</th>
<th>Размер последнего прироста в зависимости от кратности обработки, % к контролю</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Альто супер – этalon</td>
<td>25,9</td>
<td>25,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Амистар экстра</td>
<td>32,5</td>
<td>35,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Фалькон</td>
<td>24,8</td>
<td>25,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Фоликур</td>
<td>25,3</td>
<td>28,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Прозаро</td>
<td>27,9</td>
<td>29,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Контроль</td>
<td>12,1</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Визуальные наблюдения за состоянием культур дуба позволят грамотно назначить сроки и количество обработок за вегетационный сезон. Внимательный осмотр культур в конце мая – начале июня позволит выявить первые признаки развития мучнистой росы на листьях – именно тогда должно быть принято решение о необходимости и целесообразности проведения обработок.

Проведенные исследования также показали, что все испытанные фунгициды не только не оказали отрицательного воздействия на прирост дуба, но и способствовали его росту за счет снижения пораженности.

Как видно из данных табл. 2, наибольший прирост дуба как при однократной, так и двух- и трехкратной обработках. Наблюдается после использования препарата амистар экстра. Размер последнего прироста в результате применения данного фунгицида превышает контроль в 2,7–3,3 раза. Положительное влияние на прирост дуба оказали также фалькон и альто супер.

Выводы. 1. Многие современные системные фунгициды имеют высокую биологическую эффективность в защите культур дуба чешуйчатого от мучнистой росы. Высоким защитным эффектом в защите дуба от гриба Microsphaera albitoides Griff. et Maubl, обладают препараты фалькон и фоликур.

2. Испытанные фунгициды не только не оказывают отрицательного влияния на прирост дуба, но и способствуют его росту за счет снижения пораженности.

3. Обработку дуба фунгицидами следует начинать при появлении первых признаков болезни и продолжать в период рассева конидий с интервалом 12–14 дней при расчете эпифитотийного развития болезни. В годы депрессивного и умеренного развития использование фунгицидов нецелесообразно.

Литература
2. Головин, Н. П. Мучнисто-росовые грибы, паразитирующие на культурных и полезных растениях / Н. П. Головин. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 266 с.


Поступила 21.01.2013