

Ефтим БРНДЕВСКИ

ЗАВИСНОСТ НА КВАЛИТЕТНИТЕ СВОЈСТВА НА СЕМЕТО ОД ЕКСПОЗИЦИЈАТА НА СТАНИШТЕТО И МЕСТОПОЛОЖБАТА НА ШИШАРКИТЕ ВО КРОШНИТЕ КАЈ ЦРНИОТ БОР (P. NIGRA — Arn)

В О В Е Д

Размножувањето е биолошки процес кај кој живите организми создаваат слично потомство на себе. Во животот на секое живо суштество постои период (репродуктивна фаза) кога се образуваат или го довршуваат својот развој органите кои се прилагодени на овие функции.

Човекот го користи размножувањето на живите организми за свои производствени цели. Развитокот на општеството во голема мера зависи од човековата способност да врши размножување и одгледување на специфични растителни организми за задоволување на своите потреби.

Во расадничкото производство, размножувањето може да се дефинира како контролирана репродукција на оние одбрани индивидуи или групи единки, кои имаат одредени позитивни вредности. Многу одгледувани растенија станале облагородени како резултат на нивното контролирано размножување. Кога би се оставиле да се репродуцираат спонтано, без контрола, многу од нив би изумреле во текот на неколку генерации или би поминале во помалку вредни форми.

Размножувањето на растенијата во расадниците може да биде по генеративен (полово, сексуално) и по вегетативен пат (бесполово, асексуално).

За генеративно размножување се користи семето, кое се развива од оплодената јајна ќелија. Таа претставува ембрион од кој во одредени услови ќе се развие комплетна индивидуа. Во себе тој веќе содржи готов комплекс на материјални фактори на наследувањето (геном), кои во интеракција со факторите на надворешната средина ќе го програмираат животниот пат на новата индивидуа.

За шумското семе важат истите законитости како и за семињата од другите растенија. Квалитетот на семето има огромна, често, и пресудна улога за квалитетот и квантитетот на расадничкото производство, воедно и на целото шумско производство, поради што во минатото, а и денес, се преземаат енергични мерки за научно организирање на производството на генетски облагородено семе.

Воедно, се преземаат и соодветни марки за испитување на квалитетните својства на семето и развојот на новата индивидуа.

За одредување на квалитетот на шумско семе се тргнува од неговите квалитетни особини, 'ртливоста, чистотата, апсолутната тежина и здравствената состојба. Без 'ртливост семето нема никаква вредност. Поголемите и тешки семиња даваат поголеми и поиздржливи понци и саден материјал. Од ова произлегува дека овие квалитетни особини се многу значајни за првите резултати во расадничкото производство, односно за почетните резултати во пошумувањето. Во натамошните резултати во развојот на новата индивидуа, многу битни се и наследните особини.

Имајќи го во предвид гореизнесеното, извршивме испитување на квалитетните својства, апсолутната тежина и 'ртливоста на семето од црн бор. Овие квалитетни својства се испитувани на семето добиено од шишарките собирани од различни делови на крошните и од стебла кои се наоѓаат на различни експозиции.

МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата на квалитетните својства, апсолутната тежина и 'ртливоста на семето од црн бор се вршени на семенски материјал добиен од шишарки, собирани од различни делови на крошните на стеблата и од стебла што се наоѓаат на различни експозиции. Семето е собирано од природните популации на црн бор во Малешевските Планини. Анализирани се квалитетните својства на семето добиено од 250 стебла, застапени на разни експозиции во зоната на подгорската букова шума. Од вкупниот број стебла, 130 се стебла со позитивни, а 120 стебла се со негативни фенотипски карактеристики. Шишарките се собирани од стебла кои се соборувани. За шишарките што се собирани од горниот, средниот и долниот дел на крошните, водено е сметка застапеноста да биде подеднаква од сите експозиции на крошната на стеблото. Така собирањето шишарки природно се просушувани и од нив е добивано семе кое потаму го обескрилуваме, прочистуваме и му ги испитуваме споменатите квалитетни својства. Воедно, вршевме испитување и на семенскиот материјал што се добива од 100 кг природно просушени шишарки. Покрај ваквите испитувања, извршивме испитување и на квалитетот на садниот материјал добиен од испитаното семе. Испитување на квалитетот (висина во см и де-

белина на кореновиот врат во мм) е вршено на садници произведени по класичен начин, на возраст 2+0.

Сите испитувања се вршени во три едно по друго години со различен степен на плодносење, и тоа: 1983, 1984 и 1985. 1983 година беше година со среден урод, во 1984 година црниот бор имаше полн урод и во 1985 година доста слаб урод.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО СО ДИСКУСИЈА

А. Апсолутна тежина на семето

Податокот за тежината на 1000 семки може да биде добар показател за квалитетот на семето. До колку семето на одредена индивидуа или популација е покрупно, односно потешко при ист степен на полнозрност, до толку неговата апсолутна тежина е поголема, па затоа и неговата вредност за сеидба е подобра во однос на популациите кои даваат семе со помала апсолутна тежина. Тоа може да има подобра ртливост и поголема способност од него да се развие посилна единка.

Апсолутната тежина на семето е одредувана врз база на 2 мерења од по 500 семки, збирот од двете мерења, всушност, претставува тежината на 1000 семки — апсолутна тежина. Мерењата се вршени со точност од 2 децимали.

Резултатите од истражувањата за апсолутната тежина при различен степен на плодносење ќе бидат изнесени во табелите 1, 2 и 3.

Од изнесените резултати во табелите 1, 2 и 3 се гледа дека апсолутната тежина на семето од црн бор е различна во зависност од степенот на плодносењето, положбата на шишарките на деловите на крошните, експозицијата на стеблата и нивните фенотипски карактеристики. Од резултатите во овие табели јасно се гледа дека апсолутната тежина на семето е поголема во годините на полн урод. Воедно, таа е поголема кај семе добиено од средните делови на крошните на стеблата, како и од стебла со позитивни фенотипски карактеристики. Во сите случаи апсолутната тежина и на семето е најголема кај стебла со источна експозиција, а најмала кај стеблата со северна експозиција. Таа се движи од 14,16 до 22,73. Од ова произлегува дека во еден килограм чисто семе има од 43.995 до 70.621 семки.

Според изнесените резултати од истражувањата може да се заклучи дека семето од црниот бор во годините на полн урод има поголема апсолутна тежина, што е битен предуслов за квалитетот на другите својства.

Испитување на апсолутната тежина вршење само на полните семки.

Поред испитувањето на апсолутната тежина, вршење испитувања и на количеството празни семки што се добиваат од

Апсолутна теж. на сем. добиено при среден урод

| Фенологи | ЕКСПОЗИЦИЈА | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------------|---------|--------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|---------|--------|-------|
| | Јужна | | | | Источна | | | | Западна | | | | Северна | | | |
| | Го-рен | Сре-ден | До-лен | А.с. | Го-рен | Сре-ден | До-лен | А.с. | Го-рен | Сре-ден | До-лен | А.с. | Го-рен | Сре-ден | До-лен | А.с. |
| | Целови на крошната | | | | | | | | | | | | | | | |
| Добар | 15,90 | 17,37 | 16,20 | 16,49 | 17,10 | 18,60 | 16,10 | 17,26 | 15,40 | 15,90 | 14,20 | 15,16 | 14,90 | 15,30 | 14,20 | 14,80 |
| Лош | 14,90 | 16,91 | 15,32 | 15,71 | 15,61 | 15,92 | 15,36 | 15,63 | 14,38 | 15,26 | 14,16 | 14,60 | 14,06 | 14,21 | 14,12 | 14,13 |
| Просечно | 15,40 | 17,14 | 15,76 | 16,10 | 16,35 | 17,26 | 15,73 | 16,44 | 14,89 | 15,58 | 14,18 | 14,88 | 14,48 | 14,75 | 14,16 | 14,46 |

Апсолутна тежина на семето добиено при среден урод

| Фенологи | ЕКСПОЗИЦИЈА | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------------|---------|--------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|---------|--------|-------|
| | Јужна | | | | Источна | | | | Западна | | | | Северна | | | |
| | Го-рен | Сре-ден | До-лен | А.с. | Го-рен | Сре-ден | До-лен | А.с. | Го-рен | Сре-ден | До-лен | А.с. | Го-рен | Сре-ден | До-лен | А.с. |
| | Целови на крошната | | | | | | | | | | | | | | | |
| Добар | 16,20 | 18,06 | 15,30 | 16,52 | 17,20 | 19,01 | 16,30 | 17,50 | 16,37 | 18,72 | 16,20 | 17,10 | 15,06 | 16,80 | 16,10 | 15,98 |
| Негативен | 15,60 | 16,10 | 14,90 | 15,53 | 15,51 | 16,30 | 15,02 | 15,61 | 14,90 | 16,86 | 15,30 | 15,68 | 14,30 | 15,90 | 16,10 | 15,50 |
| Просечно | 15,90 | 17,08 | 15,07 | 16,03 | 16,35 | 17,65 | 15,66 | 16,55 | 15,63 | 17,79 | 15,75 | 16,39 | 14,68 | 16,35 | 16,05 | 15,69 |

Табела 3

Апсолутна тежина на семето добиено при полн урод

| Фенотип | ЕКСПОЗИЦИЈА | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | Јужна | | | Источна | | | Западна | | | Северна | | | | | | |
| | Го-рен | Сре-ден | До-лен | Го-рен | Сре-ден | До-лен | Го-рен | Сре-ден | До-лен | Го-рен | Сре-ден | До-лен | | | | |
| Добар | 18,43 | 21,50 | 16,90 | 18,94 | 19,06 | 22,73 | 20,06 | 20,61 | 18,30 | 20,95 | 17,30 | 18,85 | 16,30 | 18,40 | 16,20 | 16,96 |
| | 16,11 | 17,20 | 16,04 | 16,45 | 16,80 | 18,06 | 17,20 | 17,35 | 15,96 | 17,90 | 16,30 | 16,72 | 15,60 | 16,90 | 16,20 | 16,23 |
| | 1727 | 19,35 | 16,47 | 17,70 | 17,93 | 20,39 | 18,63 | 18,98 | 1713 | 19,42 | 16,80 | 17,78 | 15,95 | 17,65 | 16,20 | 16,60 |

шишарките од различни делови на крошните и при различен степен на плодносење. Резултатите од испитувањата се изнесени во табела број 4.

Количество на празни семки изразено во проценти во однос на вкупното количество добиено семе

Табела 4

| Делови на крошната | Степени на плодносење | | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------|--------|-----------|-------|
| | Слаб урод | Средно | Среден урод | Средно | Полн урод | Сред. |
| Горен дел | 9—14 | 12 | 6—8 | 7 | 2—6 | 4 |
| Среден дел | 14—26 | 20 | 10—19 | 15 | 8—16 | 12 |
| Долен дел | 18—32 | 25 | 15—25 | 20 | 14—21 | 17 |

Од изнесените резултати во табела 4 може да се види дека најголем процент на празни семки има при семето добиено од долните делови на крошните, а најмал од горните делови на крошните. Најголем процент на празни семки од сите делови на крошните има при слаб урод. Најголемиот процент на празни семки од долните делови на крошните се должи на тоа што во долните делови на крошните најчесто доаѓа до самоопрашување. Таквото делумно самооплодување (поради инбридингот) доведува до појава на толку големо учество на празни семки. За разлика од долните делови, опрашувањето во горните делови на крошните, најчесто, настанува од соседните стебла поради што се појавува и помал процент на празни семки.

Како резултат на помалиот или поголемиот процент на празни семки се добива и различно количество на чисто семе, кое може да се употребува во расадничкото производство. За таа цел вршевме испитувања и на количествата чисто семе што се добива од 100 кг шишарки. Шишарките беа собирани во декември и февруари и природно просушувани. Од извршените испитувања добиените резултати се прикажани во табела бр. 5. Резултатите од оваа табела се прикажани за различен степен на плодносење и во две колони, каде што првата колона е семето добиено од шишарки собирани во декември, а втората колона е семето добиено од шишарки собирани во февруари.

Количина на семе добиено од 100 кг шишарки изразено во кг

Табела 5

| Делови на крошните | Степен на плодносење | | | | | |
|--------------------|----------------------|--------|-------------|--------|-----------|--------|
| | Слаб урод | Средно | Среден урод | Средно | Полн урод | Средно |
| Горен | 2,6—2,9 | 2,8 | 2,7—3,3 | 3,0 | 3,2—4,1 | 3,7 |
| Среден | 2,4—2,7 | 2,5 | 2,6—3,1 | 2,9 | 3,0—3,4 | 3,2 |
| Долен | 2,1—2,3 | 2,2 | 2,3—2,5 | 2,4 | 2,2—2,7 | 2,5 |

Од изнесените резултати во табела 5 се гледа дека најголеми количество за чисто семе, при различни степени на плодносоење, се добива од шишарки собирани од горните — врвни делови на стеблата. Количеството на семе е поголемо во годините со полн урод.

Б. 'Ртливост на семето

'Ртењето на семето е сложен збир на низа биохемиски и физиолошки промени, кои го опфаќаат почетокот на растењето и мобилизацијата на резервните материи во семето, заради нивно користење од страна на ембрионот кој расте. Без 'ртливост семето нема никаква вредност. Како резултат на тоа вршечме испитувања на лабораториската и почвената 'ртливост на семето добиено од разни делови на крошните, различни експозиции и при различен степен на плодносоење. Резултатите добиени од испитувањата ќе бидат изнесени во табелите 6 и 7.

Лабораториска 'ртливост на семето при различен степен на плодносоење и различни експозиции

Табела 6

| Експозиција | 'Ртливост во % при различен степен на плодносоење | | | | | |
|--------------------|---|--------|-------------|--------|-----------|--------|
| | Полн урод | Средно | Среден урод | Средно | Слаб урод | Среден |
| Источна | 86—97,5 | 91,5 | 83—95 | 89 | 82—91 | 86,5 |
| Западна | 86—93 | 89 | 80—89 | 84,5 | 78—86 | 82 |
| Јужна | 85—94 | 89 | 81—92 | 86,5 | 78—82 | 80 |
| Јужна | 85—94 | 89 | 81—92 | 86,5 | 78—82 | 80 |
| Северна | 78—85 | 81,5 | 76—82 | 79 | 71—82 | 76,5 |
| Просечна 'ртливост | 83,7—92,2 | 87,7 | 80—89,5 | 84,7 | 77,2—85,2 | 82 |

Од изнесените резултати во табела 6 се гледа дека 'ртливоста на семето е поголема во годините на полн урод и таа се движи различно во зависност од експозицијата од каде што е собирано семето. При сите степени на плодносоење 'ртливоста секогаш е најголема кај семе собирана од стебла со источна експозиција, а најмала кај семе собирано од стебла со северна експозиција. Најслаба 'ртливост семето има 71⁰/о во годините на слаб урод со северна експозиција, а најголема 97,5⁰/о во годините на полн урод и источна експозиција.

'Ртливост на семето при различен степен на плодносење и разни делови од крошната

Табела 7

| Делови р0 крошната | Клијавост во % при различен степен на плодносење | | | | | |
|--------------------------|--|--------|-------------|--------|-----------|--------|
| | Полн урод | Средно | Среден урод | Средно | Слаб урод | Средно |
| Горен | 92 —98 | 95 | 89 —94 | 91,5 | 87—93 | 90 |
| Среден | 90 —86 | 93 | 85 —92 | 88,5 | 81—89 | 85 |
| Долен | 90 —83 | 91,5 | 79 —86 | 82,5 | 78—85 | 82,5 |
| Просечна | 90,7—95,6 | 93 | 84,3—90,6 | 87,3 | 82—89 | 86,6 |

Од изнесените резултати во табела 7 се гледа дека е најголема 'ртливоста на семето добиено од горните делови на крошните, и од овие резултати се потврдува констатацијата дека е поголема 'ртливоста, во годините со полн урод, а најмала во години со слаб урод и кај семе добиено од долните делови на крошните.

Покрај лабораториската 'ртливост, вршење испитувања и на почвената 'ртливост. Почвената 'ртливост ја испитувавме во шумскиот расадник во Берово. Резултатите од овие испитувања ќе ги прикажеме во табела 8.

Почвена 'ртливост на семе добиено од разни делови на крошните изразено во %

Табела 8

| Делови на крошната | Степен на плодносење | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------|-------------|--------|-----------|--------|
| | Полн урод | Средно | Среден урод | Средно | Слаб урод | Средно |
| Горен | 86 —90 | 88 | 82 —85 | 83,5 | 80 —83 | 81,5 |
| Среден | 82 —84 | 83 | 75 —76 | 75,5 | 68 —72 | 70,0 |
| Долен | 80 —81 | 80,5 | 66 —67 | 66,5 | 60 —64 | 62,0 |
| Просечно | 82,7—85 | 83,8 | 77,6—77,9 | 75,2 | 72,7—73 | 72,8 |

Резултатите во табела 8 го покажуваат намалувањето на почвената 'ртливост во однос на лабораториската. Другите закономерности во поглед на тоа од кој дел на круната е собрано семето и во каква година на урод и овде подеднакво се повторуваат.

В. Квалитет на садниот материјал во зависност од квалитетот на семето

'Ртливоста и апсолутната тежина на семенскиот материјал се едни од битните квалитетни својства на семенскиот материјал, кои имаат големо влијание врз квалитетот на садниот материјал при расадничкото производство.

За да се утврди како влијаат тие врз квалитетот и квантитетот на садниот материјал, вршење испитувања на садници со возраст 2 + 0, произведени по класичен начин. Садниот ма-

Табела 9

Висина и дебелина садниот материјал со старост 2+0

| Делови на крошната | С т е н н а п л о д н о с е њ е | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|---------|-----|
| | Слаб урод | | Среден урод | | | | Полн урод | | | | | |
| | Н/см. | сред. | д/мм | сред. | Н/см. | сред. | д/мм. | сред. | | | | |
| Горен | 9—15 | 13 | 2,2—3,0 | 2,8 | 9—16 | 15,1 | 2,5—3,7 | 3,3 | 12—20 | 17,3 | 3,1—3,6 | 3,4 |
| Среден | 10—17 | 15,5 | 2,9—3,6 | 3,2 | 11—18 | 17,2 | 3,2—3,9 | 3,7 | 13—22 | 19,2 | 3,4—4,7 | 4,3 |
| Долен | 7—13 | 9 | 1,5—2,3 | 1,8 | 8—13 | 10,5 | 1,9—2,6 | 2,4 | 9—15 | 11,7 | 2,8—3,2 | 2,9 |

теријал врз кој вршевме испитување е добиван од себе собрано од разни делови на крошните и при различен степен на плодносење. Мерења вршевме на 10000 садници во 3 еднопо-друго години. Мерења се вршени на висината на садниците, изразена во сантиметри, и дебелината на кореновиот врат, изразени во милиметри. Резултатите од истражувањата се претставени во табела 9.

Од изнесените резултати во табела 9 јасно се гледа дека најдобро развиени, со најголема висина и дебелина се фиданките добиени од семе кое потекнува од средните делови на крошните, т.е. семе кое има најголема апсолутна тежина. До колку овие својства садниот материјал, односно фиданките, ги задржат и во понатамошниот нивни развој, тогаш тие не се резултат на квалитетот на семето, туку причините за тоа треба да се бараат во наследните особини.

ЗАКЛУЧОЦИ

Од изнесените резултати во трудот може да се донесат следниве заклучоци:

— Апсолутната тежина на семето од црн бор, добиено од природниот генофонд во Малешевските Планини е поголема во годините со полн урод, и на семето добиено од средните делови на крошните, од стеблата со источна експозиција и со добри фенотипски карактеристики.

— Поголема ртливост семето има кога е собирано од горните делови на крошните и од стебла со источна експозиција, како и во години со полн урод.

— Најмногу чисто семе се добива од шишарки собрани од горните-врвни делови на стеблата и во годините на полн урод, а најмалку од долните делови на стеблата и во години со слаб урод, кое се должи на појавата на поголемо количество празни семки.

— Најдобар саден материјал се добива од семе добиено од средните делови на крошните, а тоа е семето со најголема апсолутна тежина.

— Квалитетните својства секогаш се подобри кај семе добиено од стебла со подобри фенотипски карактеристики.

ЛИТЕРАТУРА

Брдевски, Е. (1985): Биолошка карактеристика, природна обнова и можности за селекција на црниот бор во комплексот на Малешевските Планини. Дисертација, Скопје.

Јованчевиќ, М. (1958): О крупночи и тежини семенке, плодова и кош-тица шумских парковних врста из нашег медитеранског подручја, Шумарство, 1—2, Београд.

Јовковић, Б. (1952): Шумско семенарство и расадници I, Сарајево

Марић, В. (1952): Шумско семенарство и расадници, Београд.

Панов, А. (1951): Сакупљање и манипулација са шумским семеном Сарајево.

Регент, Б. (1980): Шумско сјеменарство, Београд.

Стилиновић, С. (1985): Сјеменарство шумског и украсног дрвеча и жбуња, Београд.

Чабраић, Т. (1960): Прилог познавању процеса клијању црнога бора (*P. nigra-Arn.*), Народни шумар. Сарајево.