



UDK: 633.1

ПОГОДНОСТ ТРЕСЕТА ЗА ПРОИЗВОДЊУ РАСАДА МАЈОРАНА (*Majorana hortensis* Moench.)

Дамир Беатовић, Славица Јелачић, Ђорђе Моравчевић, Вукашин Бјелић

Пољопривредни факултет, Београд

Садржај: У производњи расада лековитог, ароматичног и зачинског биља значајно место припада избору супстрата. Србија је богата тресетима који представљају главну компоненту супстрата за производњу расада. Циљ овог рада је примена домаћег тресета из Гаја и оцена његове погодности као компоненте супстрата у производњи расада мајорана. Тресет је оплемењен додавањем стајњака у различитим запреминским односима (10-50%) и водорастворљивог минералног ђубрива формулације 20:20:20+МЕ у различитим дозама (1,3; 1,9; 2,5; 3,1 и 3,7 g/l супстрата). Испитанао је укупно 11 супстрата. Контролна варијанта била је тресет “Гај” 100%. Испитивања су показала да се најбољи квалитет расада мајорана добија производњом на супстрату који се састоји од тресета “Гај” и стајњака у односу 70%:30%. Од примењених доза водорастворљивог ђубрива, доза од 1,3 g/l је остварила најбољи ефекат на квалитет расада мајорана. Добијени резултати истраживања показују значајан ефекат примене домаће сировине – тресета из Гаја на квалитет расада мајорана.

Кључне речи: мајоран, расад, тресет “Гај”, стајњак, ђубриво

УВОД

Мајоран (*Majorana hortensis* Moench.) је добро познати стари зачин. У Европи се гаји од XIV века. На већим површинама се гаји у Француској, Италији, Португалији, Шпанији и Немачкој. Код нас се гаји у Војводини [14]. Мајоран се због веома ситног семена размножава искључиво производњом расада. Доминантни начин производње расада мајорана у нашој земљи је у хладним и топлим лејама по систему голих жила. Расад се најчешће производи на различитим супстратима који се справљају у различитим мешавинама чије су главне компоненте: баштенска земља, компост и стајњак. Ове мешавине супстрата непознатог су хемијског састава и веома често неодговарајућег квалитета. Такође, у

последње време употреби је велики број увозних супстрата који знатно поскупљују производњу расада.

У производњи расада лековитог, ароматичног и зачинског биља значајно место припада избору супстрата. Србија је природно богата тресетима који представљају главну компоненту супстрата за производњу расада [10,15].

Тресети су основна компонента у производњи висококвалитетних супстрата који се користе у расадничкој производњи, производњи поврћа, воћа, цвећа, дендролошког биља и травњака. Разликују се у квалитету и реакцији што утиче на количину лакоприступачних хранива. Најчешће су сиромашни лакоприступачним хранивима па их је неопходно мешати и оплемењивати [9,10,13].

Значај тресета као компоненте супстрата у производњи расада поврћа, потврђен је у радовима домаћих истраживача [5,6,7,8,10,15]. Последњих година спроведена су истраживања са употребом домаћег тресета као компоненте супстрата у производњи лековитог ароматичног и зачинског биља и то: жалфије босилка и тимијана, [1, 2, 3, 4].

Циљ овог рада је примена оплемењеног домаћег тресета из Гаја као компоненте супстрата у производњи расада мајорана.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

Истраживања са наведеним циљем спроведена су у стакленику Пољоприведног факултета у Београду - Земуну током 2008. и 2009. године.

Оглед је спроведен у две фазе. У првој фази огледа обављена је сетва семена мајорана (сорта Холандски мирисни) у полипропиленске контејнере од 144 отвора. Као супстрат за сетву семена у контејнере, коришћен је комерцијални сетвени супстрат. Сетва семена је обављена 25. фебруара. Са појавом прва два сталних листова биљке су пикиране у полипропиленске саксије типа V 9B (Ø 9 cm) које су предходно напуњене различитим смешама супстрата.

Главну компоненту супстрата чинио је низијски тресет који потиче са подручја Јужног Баната, из места Гај. Тресет је оплемењен додавањем згорелог говеђега стајњака у различитим запреминским односима (vol%) и водорастворљивог минералног ђубрива формулације 20:20:20+микроелементи у различитим тежинским односима – дозама (g/l). Контролну варијанту у огледу представљао је чист тресет "Гај"(100%).

У експерименту су коришћене следеће смеше супстрата (варијанте огледа):

1. Тресет "Гај" 100% (контрола);
2. Тресет "Гај" 90% + стајњак 10%;
3. Тресет "Гај" 80% + стајњак 20%;
4. Тресет "Гај" 70% + стајњак 30%;
5. Тресет "Гај" 60% + стајњак 40%;
6. Тресет "Гај" 50% + стајњак 50%;
7. Тресет "Гај" + минерално ђубриво у дози од 1,3 g/l;
8. Тресет "Гај" + минерално ђубриво у дози од 1,9 g/l;
9. Тресет "Гај" + минерално ђубриво у дози од 2,5 g/l;
10. Тресет "Гај" + минерално ђубриво у дози од 3,1 g/l;
11. Тресет "Гај" + минерално ђубриво у дози од 3,8 g/l.

У складу са циљем истраживања одређене су агрохемијске анализе тресета стајњака (таб. 1). Агрохемијске особине су одређене стандардним методама у Лабораторији за агрохемију пољопривредног факултета у Београду [11].

Таб. 1. Агрохемијске особине тресета и говеђег стајњака

| Агрохемијске особине | Тресет "Гај" | Говеђи стајњак |
|---|--------------|----------------|
| pH (H ₂ O) | 7,44 | 6,98 |
| pH (KCl) | 7,03 | 6,95 |
| CaCO ₃ (%) | 2,6 | 2,8 |
| Нумус (%) | 23,0 | 23,9 |
| Укупни N (%) | 0,692 | 1,204 |
| C/N (%) | 19,3:1 | 11,5:1 |
| NH ₄ -N (mg/kg) | 9,8 | 30,1 |
| NO ₃ -N (mg/kg) | 108,5 | 2107 |
| (NH ₄ +NO ₃)-N (mg/kg) | 118,3 | 2137,1 |
| P ₂ O ₅ mg/100g | 20,0 | 2000 |
| K ₂ O mg/100g | 6,9 | 805 |
| Водорастворљиви P ₂ O ₅ mg/100g | 0,2 | 31,5 |
| Водорастворљиви K ₂ O mg/100g | 0,8 | 4,0 |
| EC mS/cm | 0,380 | 5,81 |
| Водорастворљиве соли (%) | 0,12 | 1,83 |

Током извођења експеримента коришћене су уобичајене мере неге расада: заливање, засењивање и проветравање. Производња расада мајорана трајала је 75 дана. Пре анализе (мерања) биљке су прошле кроз поступак "каљења".

Методом случајног узорка изабрана је по 31 биљка од сваке варијанте огледа (смеше супстрата). Код анализираних биљака мерена је висина биљке (cm), број бочних грана и маса биљке (g).

Резултати истраживања су приказани преко основних показатеља дескриптивне и аналитичке статистике [12]. Од показатеља централне тенденције израчуната је аритметичка средина (\bar{X}). Варирање особина је исказано преко интервала варијације (I_v) и коефицијента варијације (C_v). Резултати истраживања обрађени су методом анализе варијансе, а оцена статистичке значајности разлика просечних вредности између третмана (супстрати) извршено је лед-тестом. Резултати истраживања су приказани табеларно.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Висина биљке. Резултати истраживања (таб.2) показују да је највећа просечна вредност висине мајорана (43,84 cm) добијена производњом на супстрату који представља комбинацију тресета "Гај" и стајњака у односу 70%:30% (варијанта огледа бр.4). Између варијанти огледа са додатим стајњаком добијене су статистички значајне разлике у висини биљке. Најмањи пораст (32,51 cm) забележен је у контролној варијанти (тресет "Гај" 100%).

У ранијим истраживањима у производњи расада: жалфије, босиљка и тимјана употребом супстрата који је чинио тресет "Гај" и стајњак у односу 70%:30%

добијене су највеће просечне висине биљака [1,2,4]. Такође, ови резултати су потврђени у производњи расада лубенице и краставца на супстратима чији је однос тресета и стајњака износио 70% : 30%. [5,16].

Тресет “Гај” оплемењен водорастворљивим минералним ђубривом значајно је утицао на висину биљке у односу на контролну варијанту (таб.2). Добијене су нешто ниже просечне вредности за висину биљака у односу на варијанте огледа са додатим стајњаком. Најбољи резултат са додатим водорастворљивим ђубривом (39,46 cm) добијен је у комбинацији тресет “Гај” + мин. ђубриво у дози од 1,9 g/l (варијанта огледа бр. 7). Између употребљених доза ђубрива од 1,3 и 1,9 g/l нису добијене статистичке значајне разлике у просечним вредностима висине биљке. Употребом доза водорастворљивог ђубрива већих од 1,9 g/l испољена је тенденција смањивања просечних вредности висине биљке.

Тренд смањења утицаја повећаних количина ђубрива на висину биљке потврђен је и у истраживањима у производњи расада босиљка [2].

Таб. 2. Утицај супстрата на висину биљке

| Варијанте огледа | \bar{X} (cm) | Iv | Cv (%) |
|---|----------------|-----------|--------|
| 1. Тресет “Гај” 100% | 32,51 | 29,2-34,3 | 12,35 |
| 2. Тресет “Гај” 90% + стајњак 10% | 37,73 | 33,4-39,6 | 10,18 |
| 3. Тресет “Гај” 80% + стајњак 20% | 39,60 | 35,9-40,9 | 10,11 |
| 4. Тресет “Гај” 70% + стајњак 30% | 43,84 | 38,4-44,6 | 9,63 |
| 5. Тресет “Гај” 60% + стајњак 40% | 41,26 | 37,2-42,8 | 10,47 |
| 6. Тресет “Гај” 50% + стајњак 50% | 38,44 | 36,3-40,1 | 10,34 |
| 7. Тресет “Гај” + 1,3 g/l мин. ђубрива | 39,32 | 36,2-40,7 | 12,44 |
| 8. Тресет “Гај” + 1,9 g/l мин. ђубрива | 39,46 | 35,6-39,9 | 13,47 |
| 9. Тресет “Гај” + 2,5 g/l мин. ђубрива | 38,23 | 34,5-39,4 | 15,19 |
| 10. Тресет “Гај” + 3,1 g/l мин. ђубрива | 37,12 | 35,6-39,8 | 16,11 |
| 11. Тресет “Гај” + 3,7 g/l мин. ђубрива | 36,64 | 33,8-39,1 | 17,21 |
| ЛСД 0,05 | 1,31 | | |
| 0,01 | 1,73 | | |

Број бочних грана. Ефекат испитиваних супстрата испољен је и на анализирани параметар квалитета расада - број бочних грана мајорана (таб.3).

Највећи број бочних грана (8,3) добијен је производњом на супстрату који представља комбинацију тресета “Гај” и стајњака у односу 70%:30% (варијанта огледа бр.4). Између варијанти огледа са додатим стајњаком од 30% и 40% нису добијене статистички значајне разлике у просечном броју грана. Најмањи број бочних грана (3,9) забележен је у контролној варијанти огледа. Ефекат испитиваног супстрата у комбинацији: “Гај” (70%) и стајњака (30%) на постигнути највећи број бочних грана добијен је и у огледима у производњи расада тимотијана [4].

Употребом водорастворљивог минералног ђубрива у дози од 1,3 g/l добијен је највећи просечни број грана (6,2). Између употребљених доза ђубрива: 1,3; 1,9 и 2,5 g/l нису добијене статистички значајне разлике у броју бочних грана. Повећавањем доза ђубрива преко 1,3 g/l број бочних грана се смањује (таб.3).

Таб. 3. Утицај супстрата на број бочних грана

| Варијанте огледа | \bar{X} | Iv | Cv (%) |
|---|-----------|-----|--------|
| 1. Тресет "Гај" 100% | 3,9 | 3-5 | 14,33 |
| 2. Тресет "Гај" 90% + стајњак 10% | 5,2 | 5-7 | 13,66 |
| 3. Тресет "Гај" 80% + стајњак 20% | 6,8 | 5-7 | 13,46 |
| 4. Тресет "Гај" 70% + стајњак 30% | 8,3 | 7-9 | 10,26 |
| 5. Тресет "Гај" 60% + стајњак 40% | 7,8 | 7-9 | 9,34 |
| 6. Тресет "Гај" 50% + стајњак 50% | 6,7 | 6-8 | 10,86 |
| 7. Тресет "Гај" + 1,3 g/l мин. ђубрива | 6,2 | 5-6 | 11,83 |
| 8. Тресет "Гај" + 1,9 g/l мин. ђубрива | 5,8 | 5-6 | 12,84 |
| 9. Тресет "Гај" + 2,5 g/l мин. ђубрива | 5,5 | 4-6 | 14,63 |
| 10. Тресет "Гај" + 3,1 g/l мин. ђубрива | 4,5 | 4-6 | 16,22 |
| 11. Тресет "Гај" + 3,7 g/l мин. ђубрива | 4,2 | 4-6 | 18,31 |
| ЛСД 0,05 | 0,67 | | |
| 0,01 | 0,83 | | |

Маса биљке. Развијеност расада мајорана огледа се и у маси надземних делова. Резултати истраживања приказани у табели 4 показују да је највећа маса биљке (4,98 g) постигнута производњом расада на супстрату који је чинио тресет "Гај" и стајњак у односу 70%:30% (варијанта огледа бр.4). Најмања маса биљке (1,26 g) добијена је производњом расада на чистом тресету (100%).

Таб. 4. Утицај супстрата на масу биљке

| Варијанте огледа | \bar{X} (g) | Iv | Cv (%) |
|---|---------------|-----------|--------|
| 1. Тресет "Гај" 100% | 1,25 | 0,83-1,35 | 15,23 |
| 2. Тресет "Гај" 90% + стајњак 10% | 2,87 | 2,44-2,98 | 14,83 |
| 3. Тресет "Гај" 80% + стајњак 20% | 3,89 | 3,65-4,15 | 14,66 |
| 4. Тресет "Гај" 70% + стајњак 30% | 4,98 | 4,77-5,21 | 12,63 |
| 5. Тресет "Гај" 60% + стајњак 40% | 4,51 | 4,22-4,75 | 10,27 |
| 6. Тресет "Гај" 50% + стајњак 50% | 2,95 | 2,40-3,05 | 12,33 |
| 7. Тресет "Гај" + 1,3 g/l мин. ђубрива | 3,88 | 3,65-3,99 | 13,83 |
| 8. Тресет "Гај" + 1,9 g/l мин. ђубрива | 3,35 | 2,95-3,54 | 16,29 |
| 9. Тресет "Гај" + 2,5 g/l мин. ђубрива | 2,88 | 2,45-2,99 | 17,77 |
| 10. Тресет "Гај" + 3,1 g/l мин. ђубрива | 2,75 | 2,55-2,99 | 18,53 |
| 11. Тресет "Гај" + 3,7 g/l мин. ђубрива | 2,65 | 2,01-2,96 | 19,22 |
| ЛСД 0,05 | 0,56 | | |
| 0,01 | 0,92 | | |

Доминантан утицај употребом супстрата у којима је однос тресета и стајњака износи (70%:30%) на масу биљке потврђен је и у другим истраживањима [1, 2, 4, 5, 16].

У делу огледа са употребом различитих количина водорастворљивог минералног ђубрива, примењена доза од 1,3 g/l утицала је на највећу просечну масу мајорана (3,88 g). Добијене су нешто веће просечне вредности коефицијента варијације (од 10,27 % до 19,22%)

ЗАКЉУЧАК

Резултати истраживања указују на значајан ефекат примене тресета “Гај” као главне компоненте супстрата у производњи расада мајорана.

Најбољи квалитет расада мајорана добијен је производњом на супстрату који је чинио тресет “Гај” оплемењен стајњаком у запреминском односу 70%:30%. У делу огледа са оплемењивањем тресета “Гај” различитим количинама водорастворљивог минералног ђубрива, применом дозе од 1,3 g/l постигнут је најбољи квалитет расада мајорана.

Значај ових истраживања је у примени и промоцији домаће сировине – тресета из Гаја као главне компоненте супстрата намењених за производњу расада лековитог, ароматичног и зачинског биља у Србији.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Беатовић, Д., Јелачић, С., Моравчевић, Ђ., Бјелић, В., Вукелић, Н. (2009): Тестирање нових супстрата у производњи расада жалфије (*Salvia officinalis* L.). XIV Саветовање о биотехнологији. Чачак, 14 (15): 163-168.
- [2] Беатовић, Д., Јелачић, С., Моравчевић, Ђ., Бјелић, В., Вукелић, Н. (2009): Примена оплемењеног домаћег тресета у контејнерској производњи расада босилјка.. Архив за пољопривредне науке, 70(251): 5-15.
- [3] Beatović, D., Jelačić, S., Moravčević, Đ., Bjelić, V., Moravčević, M. (2010): Peat of gaj as a component of the substrate for medicinal, aromatic and seasoning herbs nursery production. Pharmacognosy Magazine Vol. 6, Issue 22 S103
- [4] Беатовић, Д., Јелачић, С., Моравчевић, Ђ., Бјелић, В., Моравчевић, М. (2010): Погодност тресета »Гај« за производњу расада тимјана (*Thymus vulgaris* L.). XV Саветовање о биотехнологији са међународним учешћем, 26-27. март, Чачак, Зборник радова 15 (16): 271-276.
- [5] Бјелић, В., Павловић, Р., Моравчевић, М. (2007): Утицај стајњака на квалитет расада лубенице. Зборник научних радова Института ПКБ Агроекономик 13 (1-2): 109-114.
- [6] Бјелић, В., Моравчевић, Ђ., Беатовић, Д., Јелачић, С. (2009): Утицај стајњака на производњу расада паприке. XIV Саветовање о биотехнологији. Чачак, 27-28. Март. 2009. Зборник радова, 143-148.
- [7] Бјелић, В., Моравчевић, Ђ., Јелачић, С., Беатовић, Д. (2009): Резултати испитивања нових супстрата у производњи расада паприке. Зборник научних радова Институт ПКБ Агроекономик, 15(1-2): 113-119.
- [8] Бјелић, В., Моравчевић, Ђ., Беатовић, Д. (2010): Погодност тресета »Гај« за органску производњу паприке. XV Саветовање о биотехнологији са међународним учешћем, 26-27. март, Чачак, Зборник радова 15 (17): 899-903.
- [9] Courter, J.W., J.M. Gerber, J.S. Vandermark and B.J. Jacobsen (2003): Growing Vegetable Transplants, ed. University of Illinois, Champaign, Urbana, Illinois, USA, pp. 71-83.
- [10] Дамјановић, М., Здравковић, М., Марковић, Ж., Зечевић, Б., Ђорђевић, Р., Станковић, Ј. (2006): Домаћи супстрати у производњи расада поврћа. Монографија “Природне минералне сировине и могућности употребе у пољопривредној производњи и прехранбеној индустрији” Савез пољопривредних инжењера и техничара Србије, Београд, 179-189.

- [11] Цамић, Р., Стевановић, Д., Јаковљевић, М. (1996): Практикум из агрохемије. Наука, Пољопривредни факултет Београд.
- [12] Хаџивуковић, С. (1991): Статистички методи с применом у пољопривредним и биолошким истраживањима. Институт за економику пољопривреде и социологију села, Нови Сад.
- [13] Ханић, Е. (2000): Значај супстрата, контејнера и хормона у расадничарској производњи, Универзитет “Цемал Биједић” Мостар, Студиј за медитеранске културе, 1-260.
- [14] Кишгеци, Ј., Јелачић, С., Беатовић, Д. (2009): Лековито, ароматично и зачинско биље. Уџбеник, Пољопривредни факултет Београд, 1-360.
- [15] Миладиновић, М., Дамјановић, М., Коковић, Н., Перовић, В. (2006): Дефинисање и испитивање различитих супстрата произведених на бази “Пештерског” тресета у производњи расада паприке Монографија “Природне минералне сировине и могућности употребе у пољопривредној производњи и прехранбеној индустрији” Савез пољопривредних инжењера и техничара Србије, Београд, str. 213-223.
- [16] Моравчевић, Ђ., Павловић, Р., Бјелић, В. (2007): Испитивање супстрата на квалитет расада краставца. XII Саветовање о биотехнологији, 2-3. март, Чачак, Србија, 12 (13): 367-370.

Истраживања су део пројекта Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије ТР 20108: Самоникло и гајено лековито биље биозона Србије у функцији одрживог развоја брдско-планинских регија – први део.

APPROPRIATENESS OF THE PEAT OF 'GAJ' FOR MARJORAM NURSERY PRODUCTION (*Majorana hortensis Moench.*)

Damir Beatović, Slavica Jelačić, Djordje Moravčević, Vukašin Bjelić

Faculty of Agriculture Belgrade

Abstract: In medicinal, aromatic and seasoning herbs nursery production, the choice of the substrate has an important role. Serbia is rich in peats, which are the main component of substrates for nursery production. The goal of this work was to apply home peat of Gaj and to estimate its appropriateness as the substrate component in marjoram nursery production. Peat of Gaj has been enriched by adding manure in different volume ratio (10-50 vol%) and soluble mineral fertilizers formulations 20:20:20+me in different doses (1.3; 1.9; 2.5; 3.1 i 3.7 g/l). Eleven substrates were tested. Peat (100%) was the control variant. Control versions were pure peat (100%). The best marjoram nursery plant quality was obtained using substrates with the manure share of 30 vol%. Among different dosages of used water soluble fertilizers, the 1.3 g/l dose had the best effect on the quality of marjoram nursery production. The obtained examination results show considerable effect of the home raw material – peat of Gaj application on the marjoram nursery quality.

Key words: *marjoram, nursery, peat, manure, substrates*