

Већу Департамана за постдипломске студије

На 2. седници Већа за последипломске студије Факултета за примењену екологију „Футура“, одржаној 24. априла 2019. године формирана је Комисија за оцену, писање Извештаја и одбрану израђеног мастер рада кандидата **Nesrin Saleh Ali Abdulnabi**, под насловом „Мерење ефикасности биолошке азотофиксације уз коришћење изотопа азота N^{15} на биљци науту“ у саставу: др Снежана Јанковић, ментор, ванредни професор Факултета за примењену екологију Футура; др Мирјана Бартула, ванредни професор Факултета за примењену екологију Футура.

Комисија, након читања, подноси Већу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

САДРЖАЈ МАСТЕР РАДА

Мастер рад кандидаткиње **Nesrin Saleh Ali Abdulnabi** садржи 50 страна куцаног текста и фотографија, организованог у стандардна поглавља. Рад има 7 табела, 2 графикона и 20 слика (оригинала и позајмљених) у прилогу, као и библиографију (литературу) са цитираних 45 извора.

Мастер рад обухвата поглавља: Сажетак; Увод; Зрнене махунарке, представници и ботаничка припадност; Наут; Привредни значај, порекло и производња у свету; Ботаничка припадност, опис биљке и биолошке особине; Услови успевања и Основи агротехнике; Предмет и циљ истраживања; Преглед литературе; Материјал и методе истраживања; Резултати истраживања и дискусија, Закључак, Коришћена литература и Прилог.

АНАЛИЗА МАСТЕР РАДА

У **Уводу** кандидаткиња наглашава да минерална НРК хранива представљају најважнији извор биљних асимилатива ратарским усевима и она су носилац приноса и квалитета

производа. Међутим, све већа употреба синтетичких (индустријских) биљних хранива има негативан утицај на земљиште из кога нестају органске супстанце неопходне за животне процесе корисних микроорганизама и стварање хумуса. У таквим земљишним условима вишкови употребљених минералних соли лако се испиру у дубље слојеве и доспевају у подземне водотокове угрожавајући цео агрокосистем. Данашња пољопривредна наука понудила је два решења овог проблема, који не само да нарушава животну средину, већ и значајно поскупљује целокупну биљну производњу. Прво решење препоручује да се у исхрани биљака користе комбиноване методе које обухватају коришћење органских и минералних хранива, али и уз употребу биолошких препарата који представљају сојеве корисних микроорганизама одгајених у лабораторијским условима. Овај начин обезбеђења биљака неопходним асимилативима прописан је Стандардом добре пољопривредне праксе (engl. GAP). Пољопривредна производња под руководством стручњака који је изводе у складу са највишим стандардима за очување животне средине циљ је коме теже све високо развијене земље света. Други правац у осавремењавању пољопривредне производње је систем еколошке (органске) и одрживе пољопривредне производње које се заснивају искључиво на биолошким начелима. Пољопривредни производи, који носе назив „органска“ храна имају све већи број потрошача у свету, тако да су и површине у овом систему све веће, посебно у гајењу поврћа у заштићеном простору.

Предмет и циљ истраживања: кандидаткиња се у овом експерименталном раду определила да утврди могућности коришћења алтернативног начина исхране биљака наута коришћењем биофертилизатора. Добијене резултате везане за производне особине наута и промене у хемијском саставу земљишта поредила је са конвенционалним начином допунске исхране биљака употребом NPK минералних хранива.

Циљ истраживања био је да се процени у коликом проценту се употребом биолошких препарата, у конкретном случају бактерија азотофиксатора, могу обезбедити потребе усева у азоту, али и фосфору, јер је доказано да ове симбиотске бактерије својим животним активностима разграђују биљкама недоступне фосфате до облика које оне могу усвојити.

Материјал и методе истраживања: као експериментални материјал послужила је биљка наут, која има велики значај у исхрани локалног становништва. Да би се утврдила ефикасност употребе биофертилизатора, у конкретном случају симбиотске бактерије азотофиксатора *Mesorhizobium ciceri*, постављени су огледи у судовима са четири различита типа земљишта у које је посејано по пет семена. Проучавањем је обухваћено пет варијанти са употребом уреје (азотног минералног хранива са N¹⁵), и то 20, 40, 60, 80, 100 kg ha⁻¹ и 0 (контрола) и са истом количином KН₂PO₄, 14,4 kg ha⁻¹. У блок распореду биле су варијанте са инокулацијом семена препаратом 200c ARC и без инокулације да би се

одредило учешће азота у биљном материјалу из уреје и добијено процесом азотофиксације. Пре постављања огледа утврђене су физичке и агрохемијске особине земљишта.

У поглављу **Резултати истраживања и дискусија** приказани су добијени резултати огледа који су статистички обрађени анализом варијансе ANOVA тестом. После мерења узорака убраних у фази пуне зрелости наута кандидаткиња је установила да су азотна хранива из уреје имала статистички значајан утицај на количину добијене суве супстанце и она је била највећа уз употребу највећих количина азота. У варијантама са инокулацијом семена пре сетве, највећа количина суве супстанце добијена је у варијанти са 60 kg ha^{-1} азота и при употреби ових количина уреје удео азота из фиксације био је највећи. Са повећањем интензитета исхране биљака урејом значајно се у биљној маси смањивао удео азота синтетисан у процесу азотофиксације. Ови резултати у дискусији поређени су са претходним истраживањима изведеним у различитим агроколошким условима. Већина аутора истиче да је процес азотофиксације највећи у земљиштима, која су неутралне реакције, лакшег механичког састава и слабије обезбеђена азотом.

Закључак. На основу резултата истраживања изведених у Центру за пољопривредна истраживања у Таџури треба истаћи да је кандидаткиња дошла до врло значајних закључака, а то су:

Ова истраживања указала су на важност коришћења агротехнике која укључује и систем биофертилизације с циљем да се обезбеде потребне количине азота (делом и фософра) из јефтенијих извора. Употреба биофертилизатора има трајне позитивне ефекте на очувању земљишта као најважнијег пољопривредног ресурса, али и на стварању услова за здравију животну средину, јер се смањује употреба синтетичких минералних хранива. Са економске тачке гледишта, овакав приступ у решавању питања допунске исхране биљака пружа могућност значајног смањења трошкова производње, будући да није потребно целокупне количине биљних асимилатива подмирити скупим NPK минералним хранивима.

Чињеницу да су врсте породице лептирњача у симбиози са бактеријама азотофиксаторима и подмирују биљке домаћине са 20-80% у азоту, ово треба искористити применом подесних метода инокулације. Како део непотрошених азотних соли остаје у земљишту то се одговарајућим плодоредом може искористити на најбољи начин и без губитака овог асимилатива.

Научници су пронашли и описали читав низ несимбиотских бактерија и гљива које у зони кореновог система појединих ратарских биљака синтетишу азотне соли из елементарног азота. У усавршавању метода новог система биолошког ратарства највише је урађено у

гајењу риже, пшенице, сирка и кукуруза, врста које у светској економији имају и највећи привредни значај.

З А К Љ У Ч А К

На основу садржаја урађеног мастер рада може се констатовати да је кандидаткиња изабрала актуелни проблем, који је оцењен са аспеката примене различитих система допунске исхране биљака, почевши од употребе најскупљих индустријских произведених минералних хранива, која најбрже утичу на повећање приноса, али имају и трајне негативне последице на земљиште и агроекосистем у целини. То је, уједно и најнерационалнији начин обезбеђења биљака неопходним асимилативима. Комбинованим методама употребом различитих облика органских хранива (стајњак, компост, сидерати, глистењак, жетвени остаци и остали органски отпад из прехранбене индустрије) са препаратима биофертилизаторима је спорији начин обезбеђења асимилатива, али има важну улогу у очувању земљишта као најважнијег ресурса за биљну производњу. Посебан значај овим истраживањима даје и чињеница да се применом овог система исхране биљака пољопривредним произвођачима у земљама у развоју пружа шанса да смање трошкове производње без значајнијег смањења приноса по јединици површине.

На основу изнетог, Комисија предлаже Већу департмана за постдипломске студије да се мастер рад Nesrin Saleh Ali Abdulnabi, под насловом „Мерење ефикасности биолошке азотофиксације уз коришћење параметара азота N¹⁵ на биљци науту“ усвоји и кандидаткињи одобри јавна одбрана.

У Београду, 19. мај 2019. године

К О М И С И Ј А :

*Др Снежана Јанковић, ванр. проф. ментор
Факултет за примењену екологију Футура
Универзитет метрополитан*

*др Мирјана Бартула, ванредни професор
Факултета за примењену екологију Футура
Универзитет Метрополитан*
