

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao Комисију 26.08.2021. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду</p> <p>2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ul style="list-style-type: none">• др Ивана Штајнер-Папуга, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна облас: анализа и вероватноћа, председник• др Загорка Лозанов-Црвенковић, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа, 1999, ментор• др Соња Гвозденац, научни сарадник Института за ратарство и повртарство, ужа научна област: биотехничке науке, 2017, члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Милица, Саша, Пејовић</p> <p>2. Датум рођења, општина, република: 24.08.1997, Вршац, Србија</p> <p>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2019/2020, Мастер студије – примењена математика</p>
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Логистичка регресија са применом на одређивање оптималног третмана у заштити биља
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
<p>Мастер рад се састоји од пет поглавља.</p> <p>У првом поглављу анализирана је бинарна логистичка регресија код које зависна променљива има две категорије. Логистичком регресијом се моделира вероватноћа да зависна променљива узме одређену категоријалну вредност услед утицаја независних варијабли модела. Оцена непознатих параметара модела је извршена методом максималне веродостојности, сам поступак оцењивања је одрађен у поднаслову 1.1 Фитовање логистичког регресионог модела. Анализа значајности појединих независних променљивих у моделу је одрађена помоћу Теста количника веродостојности и Валд теста. У поднаслову 1.3 Интерпретација логистичког регресијског модела је објашњена интерпретација оцењених коефицијената и добијених показатеља. Ова интерпретација има веома значајну улогу у практичној примени логистичке регресије. У последњем поднаслову првог поглавља описан је Хосмер-Лемешов тест за процену слагања регистрованих и предвиђених вредности на основу модела.</p> <p>У другом поглављу се врши генерализација бинарне логистичке регресије на случај када зависна променљива има више од две категоријалне вредности.</p> <p>Треће поглавље анализира ординалну логистичку регресију код које је посматрана зависна променљива мерена ординалном скалом.</p>

Четврто поглавље представља примену логистичке регресије у огледу спроведеном у сарадњи са Институтом за ратарство и повртарство. Прикупљен је узорак од 890 биљака сунцокрета (хибрид Ромео). Биљке су гајене на два локалитета - Нови Сад и Бачки јарак, на свакој биљки је примењен одређени инсектицид у заштити биљака од жичара. Циљ спроведене логистичке регресије на основу прикупљеног узорка је био избор оптималног инсектицида у заштити биљака од жичара.

Последње поглавље садржи закључке спроведене логистичке регресије.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

У првом делу мастер рада представљен је теоријски оквир бинарне логистичке регресије. Након уведеног бинарног логистичког модела, представљен је математички метод за оцену коефицијената модела. Описана је математичка позадина тестова за одређивање статистичке значајности независних променљивих у моделу. Зависно од врсте независне променљиве (дихотомна, полихотомна, непрекидна), извршена је интерпретација оцењеног логистичког модела. На крају првог поглавља, изведени су показатељи доброг слагања модела са подацима, њихови недостаци и Хосмер-Лемешов тест као оптималан избор у циљу процене слагања модела са подацима.

У другом делу рада описана је мултиномна логистичка регресија, као уопштење бинарне регресије на случај када зависна променљива узима више од две категоријалне вредности. Приказано је извођење математичког метода за оцењивање непознатих параметара модела и тест за испитивање да ли независна променљива значајно утиче на процену вероватноће да зависна променљива узме одређену категоријалну вредност.

Трећи део рада даје детаљну анализу ординалне логистичке регресије.

У четвртом, практичном делу рада примењена је претходно објашњена методологија на податке добијене у биолошким огледима који су изведени на Институту за ратарство и повртарство у Новом Саду. Управо кроз практичан пример успешно су илустровани методи приказани у теоријском делу рада. Описана је примена логистичке регресије приликом моделирања вероватноће бележења одређеног нивоа оштећења сунцокрета. Циљ спроведене логистичке регресије на основу прикупљеног узорка је био избор оптималног инсектицида у заштити биљака од жичара. Добијен закључци упућују на решавање актуелног проблема у пракси.

На крају су изведени закључци о спроведеној бинарној логистичкој регресији (моделирала се вероватноћа присуства оштећења) и мултиномној логистичкој регресији (моделирала се вероватноћа присуства одређеног нивоа оштећења), уз акценат одговора на питање „Који је оптималан инсектицидни третман за заштиту усева сунцокрета од жичара?“.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У мастер раду је дат приказ статистичких метода значајних за решавање широког спектра практичних проблема, при чему је акценат на примени логистичке регресије у области пољопривредних наука. Презентовани методи су адекватно илустровани примерима из праксе који доприносе потпуном разумевању теме. Обрађени су подаци добијени у биолошким огледима. Резултати добијени применом неведене методе су квалитетно интерпретирани и омогућавају дубље разумевање почетног проблема.

Приликом спровођења бинарне логистичке регресије у програмском пакету СПСС и коришћењем теоријског дела, установило се да је бинарна логистичка регресија погодан модел у предвиђању вероватноће оштећења сунцокрета услед најзначајнијих земљишних штеточина - жичара, зависно од локалитета и третмана. Највеће смањене шансе за оштећењем биљке у односу на шансу за оштећењем нетретираних биљака има Force 1.5G. Најмање ефикасним се показао инсектицид Buteo Start.

Приликом мултиномне логистичке регресије зависна променљива представља ниво оштећења биљке: 0 - нема оштећења, 1 - једва видљиво оштећење, 2 - видљива оштећења која не утичу на виталност биљке, 3 - биљка видно оштећена, али има шансе да се опорави,

4 - биљка видно оштећена, увенула, без могућности опоравка или је у потпуности уништена. Највећу успешност унутар сваког нивоа оштећења је такође забележио Force 1.5G, у смислу највећем доприносу смањења шансе за појавом фиксираног нивоа оштећења у односу на шансу за појавом оштећења приликом коришћења других инсектицида.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Сви проблеми, наведени у пријави теме, су детаљно анализирани и приказани. Рад је прегледно и добро написан, главни резултати су формулисани у виду теорије и кроз примену.

VIII ПРЕДЛОГ

Комисија предлаже да се мастер рад „Логистичка регресија са применом на одређивање оптималног третмана у заштити биља” прихвати и кандидату Милици Пејовић дозволи одбрана.

Нови Сад, 30.8.2021.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Ивана Штајнер-Папуга, председник

др Загорка Лозанов-Црвенковић, ментор

др Соња Гвозденац, члан
