

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

• ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

• Датум и орган који је именовео Комисију

07.06.2022, Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду

• 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:

1. др Оскар Марко, научни сарадник Института БиоСенс у Новом Саду, председник,
2. др Душан Јаковетић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, члан, и
3. др Никола Обреновић, научни сарадник Института БиоСенс у Новом Саду, ментор.

• ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

• Име, име једног родитеља, презиме:  
Драгана, Милан, Шорак

• Датум рођења, општина, република:

24.02.1997., Сремска Митровица, Србија

• Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:  
2020. Мастер математичар – примењена математика (модул: наука о подацима)

• НАСЛОВ МАСТЕР РАДА

Оптимизација распореда сетве култура под утицајем предикције активних температура  
*Optimization of Crop Planting Schedule Based on the Different Growing Degree Units Forecasting Models*

• ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА

Рад је написан на 53 стране и чине га 6 поглавља, 25 графикона, 15 табела и 17 навода литературе.

Рад се бави проблемом оптимизације сетве култура у циљу унапређења ефикасности производње како хране тако и сировина које су користе у производњи хране. Овај циљ је од изузетне глобалне важности с обзиром на негативна предвиђања Уједињених нација у погледу очекиваних будућих несташица хране. Конкретан задатак оптимизационог проблема јесте проналажење оптималног времена сетве култура, узимајући у обзир дозвољене временске оквире за сетву, а у циљу максимизације производње без премашивања капацитета складишта и даље обраде, како би се избегло стварање отпада.

Међутим, решење поменутог оптимизационог проблема у великој мери зависи од прецизности предвиђања активних температура, које даље служе за процену времена жетве. Стога, у овом раду анализирани су различите методе предвиђања активних температура, конкретно *moving average*, *ARIMA* и *Holt-Winters*, поређена њихова прецизност и анализиран утицај на решавање оптимизационог проблема.

• **ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА**

У уводном поглављу, представљен је оптимизациони проблем одређивања распореда сетве култура, као и његов значај за глобални проблем унапређења ефикасности производње хране. То уједно представља главну мотивацију за његово решавање. Такође, представљен је кључни подпроблем предвиђања активних температура, који је тежиште овог рада.

У другом поглављу, представљени су слични и повезани проблеми из доступне литературе, и дискутоване методе њиховог решавања.

Треће поглавље садржи детаљан опис и формулацију методологија коришћених у изради тезе, редом модела временских серија (*moving average*, *ARIMA* и *Holt-Winters*), Акаикеовог информационог критеријума и мета-хеуристике *Adaptive Large Neighborhood Search (ALNS)*.

Креирање конкретних модела временских серија, за коришћене скупове тестних података, и оцена њихове прецизности представљени су у четвртном поглављу. Такође, ово поглавље даје формалну дефиницију и математички модел оптимизационог проблема одређивања распореда сетве, као и дефиницију хеуристичког алгорита, заснованог на *ALNS* мета-хеуристички, који је употребљен за решавање. Алгоритам је дефинисан кроз навођење преудо-кодова оператора претраге стања.

Пето поглавље анализира утицај избора различитих модела временских серија на решавање оптимизационог проблема. Коначно, шесто поглавље даје закључке целокупног рада.

<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА</b> </li> </ul>
<p>Решавање оптимизационог проблема распореда сетве култура у значајног мери зависи од предвиђања активних температура, које утичу на раст биљке и одређују време жетве. Први циљ ове тезе је био да испита одабране моделе временских серија (<i>moving average</i>, <i>ARIMA</i> и <i>Holt-Winters</i>) и њихову прецизност у предвиђању активних температура. Употребом Акаикеовог информационог критеријума, закључено је да је <i>Holt-Winters</i> модел најпрецизнији.</p> <p>Следећи циљ је била анализа модела дневних максималних и минималних температура, како би се предвиђање активних температура заменило предвиђањем компоненти које се користе за њихово рачунање. Још један значајан закључак истраживања је да је предвиђање активних температура путем предвиђања минималних и максималних дневних температура мање прецизно од директног предвиђања активних температура.</p> <p>Коначно, анализиран је утицај избора модела активних температура на поменути оптимизациони модел. Притом, уочено је да се добијају лажно боља решења оптимизационог проблема, уколико је изабран мање прецизан модел активних температура, што тај избор чини изузетно важним.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА</b> </li> </ul>
<p>Мастер рад је израђен у складу са постављеним циљевима истраживања и задовољио је постављене научне и стручне критеријуме. У раду су коришћени подаци са Института БиоСенс, Нови Сад. Рад је читко написан и јасно представља добијене резултате и закључке.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>ПРЕДЛОГ</b> </li> </ul>
<p>Комисија предлаже да се мастер рад „Оптимизација распореда сетве култура под утицајем предикције активних температура“ прихвати, а кандидаткињи Драгани Шорак одобри одбрана.</p>

Нови Сад,

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Оскар Марко, председник

\_\_\_\_\_

ванр. проф. др Душан Јаковетић, члан

\_\_\_\_\_

др Никола Обреновић, ментор

\_\_\_\_\_