

Optimizarea regimului de apă prin irigații centralizate și sisteme ingineresti de drenaj la plantațiile de alun

Student:

Vovec Constantin-Adrian

Conducător:

conf. univ., dr. Nazar Boris

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi
Departamentul Ingineria Fabricației

Admis la susținere
Șef de departament:
conf.univ., dr. hab. Sergiu Mazuru

” _____ 2023

Optimizarea regimului de apă prin irigații centralizate și sisteme ingineresti de drenaj la plantațiile de alun

Teză de master

Programul

Agroinginerie

Student: (Vovec Constantin-Adrian)

Conducător: (conf. univ., dr. Nazar Boris)

Chișinău – 2023

Rezumat

VOVEC CONSTANTIN-ADRIAN. Tema tezei: „*Optimizarea regimului de apă prin irigații centralizate și sisteme ingineresti de drenaj la plantațiile de alun.*”

Lucrarea dată a fost elaborată la Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi; Departamentul Ingineria Fabricației; 2022.

Teza este elaborată pe 50 pag. și include rezumat, introducere și 4 capitole, desene – 30, surse bibliografice – 109.

Au fost efectuate studiile necesare elaborării lucrării de masterat în cadrul S.C. EMILIANA WEST ROM S.R.L. ce are sediul în România, localitatea Dudeștii Vechi, Ferma Nr.3 Cociohat, Jud. Timiș, tel. 0735 208 644, tel./fax. +40256373515 / +40256373516, e-mail: emilianawestrom@yahoo.com

Societatea administrează o suprafață de circa 13.000 ha, arabil, extravilan aflată în totalitate în proprietatea sa și administrează circa 5000 ha teren agricol în regim de arenda.

Suprafețele administrate și amenajate fac parte din sistemul Hidroameliorativ Aranca, Compartimentul IV, fiind amplasate în unitățile de desecare Aranca Inferioară, Valcani I, Valcani II, Dudeștii Vechi și Cociohat.

Apele provenite de pe terenurile agricole colectate de rețeaua secundară și terțiară de desecare, sunt conduse prin intermediul rețelei de canale colectoare, la stațiile de pompare, realizate pentru fiecare U.D. în parte și de aici prin intermediul canalelor, fie sunt evacuate peste frontiera dintre România și Serbia în Tisa la Padei sau în cazul închiderii stăvilarelor prin pompare cu stațiile Aranca și Mureș.

Apa necesară irigării terenurilor agricole provine din apa recuperată din desecarea terenurilor cu exces de apă, din foraje de mare adâncime și din apa adusă prin intermediul canalelor de irigații cu ajutorul unei stații de pompare de mare capacitate aflată pe râul Mureș, la cca 40 km depărtare.

Cuvinte cheie. unitățile de desecare, rețeaua secundară și terțiară de desecare, rețeaua de canale colectoare.

Keywords. drainage units, the secondary and tertiary drainage network, the network of collecting channels.

Summary

VOVEC CONSTANTIN-ADRIAN. Thesis topic: "*Optimization of the water regime through centralized irrigation and engineering drainage systems in hazelnut plantations.*"

The work given was developed at the Technical University of Moldova, Faculty of Mechanical Engineering, Industrial Engineering and Transports; Department of Manufacturing Engineering, 2022.

The thesis is elaborated on 60 pages and includes summary, introduction and three chapters, drawings – 43, bibliographic sources – 109.

The necessary studies for the preparation of the master's thesis were carried out within the S.C. EMILIANA WEST ROM S.R.L. which is based in Romania, Dudeștii Vechi, Farm No. 3 Cociohat, Jud. Timis, tel. 0735 208 644, phone/fax. +40256373515 / +40256373516, e-mail: emilianawestrom@yahoo.com

The company manages an area of about 13,000 ha, arable, outside the village, which is entirely in its ownership and manages about 5,000 ha of agricultural land under lease.

The managed and landscaped areas are part of the Aranca Hydro-improvement system, Compartment IV, being located in the Lower Aranca, Valcani I, Valcani II, Dudeștii Vechi and Cociohat drainage units.

The water from the agricultural lands collected by the secondary and tertiary drainage network, is led through the network of collecting channels, to the pumping stations, made for each U.D. in part and from here through the canals, they are either evacuated across the border between Romania and Serbia in Tisa la Padei or in the case of closing the dams by pumping with the Aranca and Mureș stations.

The water needed to irrigate the agricultural land comes from the water recovered from the drying of the land with excess water, from deep drilling as well as from the water brought through the irrigation canals with the help of a high-capacity pumping station located on the Mureș River, about 40 km distance.

Cuvinte cheie. unitățile de desecare, rețeaua secundară și terțiară de desecare, rețeaua de canale colectoare.

Keywords. drainage units, the secondary and tertiary drainage network, the network of collecting channels.

CUPRINS

DECLARAȚIA	
MASTERANTULUI.....	ОШИБКА!
ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
REZUMAT.....	3
SUMMARY.....	4
INTRODUCERE.....	6
1. STAREA ACTUALĂ, SCOPUL ȘI PRINCIPALELE OBIECTIVE ATINSE.....	
ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
1.1 Geografia regiunii.....	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.2. Resursele solurilor.....	Ошибка!
Закладка не определена.	
1.3. Vegetația.....	Ошиб
ка! Закладка не определена.	
1.4. Seismicitatea.....	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.5. Clima și fenomenele naturale specifice zonei.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.6. Regimul pluviometric.....	Ошибка!
Закладка не определена.	
1.7. Regimul termic.....	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.8. Regimul eolian.....	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.9. Hidrografie (Rețeaua hidrografică din Sistemul Aranca).....	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.10. Descriere de ansamblu.....	
Ошибка! Закладка не определена.	
ОBIECTUL 1 ÎMPREJMUIREA TERENULUI SI POARTA DE ACCES.....	
ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
1.1 Etapele realizării împrejmuirii sunt:.....	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.2 Componentele împrejmuirii sunt:.....	
Ошибка! Закладка не определена.	
ОBIECTUL 2 CULTURILE DE ALUN. PREGĂTIRE SI PLANTARE.....	
ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	

2.1. Pregătirea terenului (tipuri de lucrări pentru sol și modul de plantare).....

Ошибка! Закладка не определена.

2.2. Tehnica de plantare.....

Ошибка! Закладка не определена.

OBIECTUL 3. IRIGAREA CULTURILOR.....

ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

3.1. Sistemul de irigații.....

Ошибка! Закладка не определена.

3.1 Metode și sisteme de irigare.....

Ошибка! Закладка не определена.

3.1.1 Irigarea prin aspersie.....

Ошибка! Закладка не определена.

3.1.2 Irigarea prin picurare.....

Ошибка! Закладка не определена.

OBIECTUL 4. SISTEMUL DE

DRENAJ.....**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ**

ОПРЕДЕЛЕНА.

4.1 Considerații generale privind execuția lucrărilor sistemului de drenaj.....

Ошибка! Закладка не определена.

CONCLUZII CONSIDERENTE SI CONTEXT

MONDIAL.....**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ**

ОПРЕДЕЛЕНА.

PREVEDERI COMUNE PENTRU TOATE

OBIECTELE.....**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ**

ОПРЕДЕЛЕНА.

IMPACTUL LUCRĂRILOR PROPUSE ASUPRA

MEDIULUI.....**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE.....

ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

Introducere

Irigarea asigură alimentarea cu apă a câmpurilor lipsite de umiditate și o creștere a rezervelor acestuia în stratul radicular al solului pentru a crește fertilitatea solului. Irigarea îmbunătățește furnizarea rădăcinilor plantelor cu umiditate și substanțe nutritive, reduce temperatura stratului de aer de suprafață și crește umiditatea acestuia.

Irigarea, împreună cu *drenajul*, reprezintă principalul tip de ameliorare - hidroameliorare, care reprezintă o serie de măsuri care vizează îmbunătățirea pe termen lung a regimului de apă al solului în vederea creșterii productivității acestuia. Hidroameliorarea se realizează prin construirea de structuri hidraulice de inginerie, cu ajutorul cărora se efectuează o modificare sau reglare calculată a regimului apei din teritoriu. Dacă este necesar să se efectueze irigarea într-o zonă săracă în resurse de apă, atunci zona trebuie mai întâi irigată, deoarece transportul constant al volumelor de apă necesare pentru irigare ar fi extrem de ineficient și costisitor. Cu ajutorul udării, curgerea apei este asigurată de un curs natural, ceea ce îi permite să fie folosit pe viitor direct în sistemele de irigare.

Drenaj - măsuri de reducere a nivelului apei subterane și de reducere a conținutului de umiditate al straturilor superioare ale solului ca parte a reabilitării terenurilor. Este de obicei folosit într-o zonă de umiditate excesivă, unde cantitatea de precipitații prevalează asupra evaporării și se formează zone mlăștinoase. Când este drenat, umiditatea solului scade, temperatura acestuia scade și activitatea microorganismelor scade. Eliminarea excesului de umiditate se realizează cu echipamente de inginerie de drenaj și sisteme de drenaj;

Recuperarea versanților alunecărilor de teren - În funcție de principalele cauze și factori de formare a alunecărilor de teren, se elaborează măsuri adecvate pentru combaterea alunecărilor de teren, inclusiv diferite structuri de protecție a malurilor și de reținere a stâncilor, diferite tipuri de drenaj și dispozitive de interceptare și deviere a apelor subterane dintr-o alunecare și de reglare a suprafeței, scurgere de apă, geotehnic, restructurarea taluzului cu descărcarea părților superioare și inferioare ale versantului, întărirea solurilor prin plantarea de arbori și arbuști și întărirea solurilor cu geofălci sintetice.

Lucrări culturale și tehnice - un set de lucrări de curățare a suprafeței pământului de arbuști, păduri, pietre și cochilii și aducerea acestuia într-o stare convenabilă pentru uz agricol. Pe tot parcursul anului se desfășoară lucrări culturale. În primul rând, terenul este curățat de vegetație lemnoasă. Apoi, tufișurile și cioturile sunt deșeură de rădăcini cu ajutorul încărcătoarelor de încărcare montate pe tractoare cu șenile. Deșeură de rădăcini arbuștilor și cioturile, apoi greblarea lor este foarte convenabilă de efectuat iarna, deoarece eroziunea mecanică a solului înghețat este minimă.

Bibliografie

1. Studiu hidrogeologic efectuat de Administrația Națională Apele Române, Administrația Bazinală de Apă Banat;
2. Studiu geotehnic nr. 139/2017 efectuat de S.C. TERRASOIL TEHNICA S.R.L.;
3. Studiu pedologic efectuat de S.C. MINEAR LABORATOARE S.R.L.
4. Baza de date de la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Timiș – Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Sânnicolau Mare;
5. STAS 8067-84 Scule pentru lăcătușerie și montaj. Mânere și manșona electroizolante. Condiții tehnice generale de calitate
6. STAS 7342-89 Mașini-unelte pentru prelucrarea lemnului. Condiții tehnice generale pentru prevenirea pericolelor mecanice
7. STAS 10980-86 Mașini de terasamente. Structuri de protecție la răsturnare și contra căderii de obiecte. Prescripții
8. STAS 11617-90 Mașini și utilaje pentru construcții. Metode pentru determinarea nivelului de zgomot și limite admisibile
9. STAS 10609-86 Mașini de terasamente. Mijloace de acces
10. STAS 11164-90 Mașini de terasamente. Dispozitive de protecție. Prescripții
11. STAS 11165-90 Mașini de terasamente. Echipamente de frânare. Condiții tehnice generale de calitate
12. STAS 11989-83 Mașini agricole. Culori de siguranță. Prescripții de utilizare
13. STAS 9926-91 Mașini pentru protecția plantelor. Prescripții de protecție și igiena muncii
14. STAS 11459-90 Tractoare și mașini agricole. Instalații de acționare pneumatică pentru sistemul de frânare al remorcilor agricole. Condiții tehnice de calitate
15. STAS 6926/5-80 Autovehicule și remorci. Metode de încercare. Măsurarea vizibilității de pe locul conducătorului, spre înainte (180o) la autoturisme
16. STAS 6926/16-79 Autovehicule. Nivel de zgomot și metode de încercare. Măsurarea zgomotului la interiorul autovehiculelor
17. STAS 6926/17-85 Vehicule rutiere. Asigurarea protecției ocupanților din cabinele vehiculelor utilitare. Metode de încercare
18. STAS 6926/23-91 Vehicule rutiere. Măsurarea vizibilității spre înainte (180o) de pe locul conducătorului auto la autobuze, vehicule utilitare, vehicule speciale, autoremorchere și autotractoare
19. STAS 10367-76 Cărucioare stivuitoare retractabile și cărucioare cu lonjeroane depărtate. Verificarea stabilității. Încercări principale
20. STAS 2666-81 Butelii pentru gaz petrolier lichefiat

21. STAS 3273-88 Utilaj de stins incendii. Cârlig de siguranță
22. STAS 6787/1-77 Piese metalice pentru centuri de siguranță. Condiții tehnice generale de calitate
23. STAS 6787/2-77 Piese metalice pentru centuri de siguranță. Inele de prindere. Condiții tehnice speciale de calitate
24. STAS 6787/3-90 Piese metalice pentru centuri de siguranță. Suport pentru clești. Condiții tehnice speciale de calitate
25. STAS 6787/4-77 Piese metalice pentru centuri de siguranță. Catarama. Condiții tehnice speciale de calitate
26. STAS 6787/5-79 Piese metalice pentru centuri de siguranță. Cârlige de siguranță.. Condiții tehnice speciale de calitate
27. STAS 6787/7-79 Piese metalice pentru centuri de siguranță. Ochet pentru frânghie. Condiții tehnice speciale de calitate
28. STAS 9879-74 Transportoare mobile cu bandă. Prescripții speciale de securitate
29. STAS 10413/1-84 Unelte electrice portabile. Condiții tehnice generale de securitate
30. STAS 10009-88 Acustica în construcții. Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot
31. STAS 6647-88 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Elemente rezistente la foc pentru protecția golurilor din pereți și planșee. Condiții tehnice generale
32. STAS 7248-81 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Metoda de determinare a propagării flăcării pe suprafața materialelor combustibile folosite în construcții
33. STAS 7771/1-81 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Determinarea rezistenței la foc a elementelor de construcție
34. STAS 7771/2-82 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Determinarea rezistenței la foc a ușilor
35. STAS 7771/3-75 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Determinarea rezistenței la foc a ferestrelor
36. STAS 11357-90 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcții din punct de vedere al combustibilității
37. STAS 1545-89 Poduri pentru străzi și șosele; pasarele. Acțiuni
38. STAS 10925-88 Echipament de protecție și de lucru. Cizme din policlorură de vinil pentru apă și noroi
39. STAS 12038-88 Echipament de protecție și de lucru. Cizme de cauciuc pentru șantierele de construcții
40. STAS 11841-83 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clase de incendiu

41. STAS 12216-84 Protecția împotriva electrocutării la echipamentele electrice portabile. Prescripții
42. STAS 6102-86 Betoane pentru construcții hidrotehnice
43. STAS 3349/2-83 Betoane de ciment, prescripții pentru stabilirea agresivității apei față de betoanele hidrotehnice
44. Mazuru S., Metode și procedee de fabricare aditivă: Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău: Tehnica-UTM, 2021. – 144 p.
45. BUT A., MAZURU S., Serghei Scaticailov Fabricația asistată de calculator: Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău: Tehnica-UTM, 2021. – 179 p.
46. Somnic R. , Mazuru S. Analiza importanței și structura industriei constructoare de mașini. Tehnica UTM. 2013 pp. 378-380.
47. Mazuru S., Bazele proiectării dispozitivelor: Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău: Tehnica-UTM, 2001. – 182 p.
48. Mardari A., Mazuru S. *Procedeu de presare umedă a pulberilor metalice*. Brevet de invenție de scurtă durată nr. 452, 2016.04.20, 2017.03.31.
49. Mardari A., Mazuru S.. *Formă de presarea pulberilor metalice*. Brevet de invenție de scurtă durată nr. 676, 2013.09.30, 2014.04.30.
50. Botnari V., Mazuru S. Perie circulară cu pereți din metal. Brevet de invenție de scurtă durată nr. 494. 2012.03.31 . B24D31/10.
51. Bostan I., Mazuru S., Vaculenco M. Dispozitiv de măsurare a forțelor dezvoltate de un mecanism. Brevet nr.2920 MD. I.Cl.: G01 L3/16. Publ. 2004.02.20, BOPI nr.11/2005.
52. Bostan I., Mazuru S. Dispozitiv de moletare a profilelor dințate pe semifabricate inelare. Brevet nr.2704 MD. I.Cl.: B21 H5/00, 1/06. Publ. 2004.11.30, BOPI nr.11/2004.
53. Bostan I., Mazuru S., Vaculenco M. Procedeu de prelucrare prin electroeroziune a suprafețelor roților dințate ale transmisiei preseconale. Brevet nr.2609 MD. I.Cl.: B23 H1/00. Publ. 2004.02.29, BOPI nr.2/2004.
54. Cercetarea preciziei de poziționare a turelei cu scule a mașinii-unelte cu CNC. Indicație metodică. I. Rușica, S. Mazuru. Editura Tehnica-UTM. 2016.
55. Programul Inginerie Inovattionala și Transfer tehnologic. Indicație metodică. A. Toca. Rușica, S. Mazuru. Editura Tehnica-UTM. 2018.
56. Programul Tehnologia Construcțiilor de Mașini. Indicație metodică. A. Toca. Rușica, S. Mazuru. Editura Tehnica-UTM. 2018. .
57. Tehnologia construcțiilor de mașini. Indicații metodice. Parte 2. A. Toca. Rușica, S. Mazuru. Editura Tehnica-UTM. 2019.

58. SR 12025/2-94 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire. Limite admisibile.
59. Legea 10-95 Legea privind calitatea în construcții cu completările și modificările ulterioare.
60. Legea 107-96 Legea apelor cu completările și modificările ulterioare.
61. HGR 273-94 Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente
62. HG 766 – 1997 Reglementări privind calitatea construcțiilor.
63. HGR 776-97 Regulament pentru urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizare a construcțiilor.
64. HGR 728-94 Regulament privind certificarea produselor folosite în construcții.
65. C 83-75 Îndrumător privind executarea tasării de detaliu în construcții.
66. C 169-88 Normativ privind executarea de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile.
67. C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepției lucrărilor de construcții și instalații aferente.
68. C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a construcțiilor și a instalațiilor aferente.
69. C 300 Normativ de stingere și prevenire a incendiilor pe durata execuției lucrării de construcții și instalații aferente acestora.
70. Ordin MLPAT Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții nr.9/N-93
71. Ordin MLPAT 45/N/1996 Metodologia privind elaborarea cerințelor pentru mijloacele tehnice și echipamentele utilizate la execuția lucrărilor de construcții
72. Legea 50-91 Legea privind autorizarea construcțiilor republicata.
73. I20-94 Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului
74. HGR 168-97 Privind regimul produselor, serviciilor care pot pune în pericol, viață, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului înconjurător
75. SR ISO 8456-94 Echipamente de depozitare a produselor în vrac. Cod de securitate
76. STAS 12604-87 Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale
77. SRE 358-95 Echipament individual pentru poziționarea în timpul lucrului și prevenirea căderilor de la înălțime. Sisteme de poziționare în timpul lucrului
78. STAS 12971-89 Echipamente de protecție, Centura de siguranță pentru constructori
79. STAS 12217-88 Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile. Prescripții
80. STAS 12894-90 Principii ergonomice generale de concepere a sistemelor de munca
81. HG nr.188/2002 Norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic al apelor uzate

82. HG nr.352/2005 (Modifica si completează HG nr.188/2002) - Norme privind condițiile de descărcare in mediul acvatic al apelor uzate
83. OU nr.78/2000 Regimul deșeurilor cu modificările si completările ulterioare
84. HG nr.128/2002 Incinerarea deșeurilor
85. HG nr.268/2005 Modifica si completează HG nr. 128/2002 privind incinerarea Deșeurilor
86. OU nr.16/2001 Gestionarea deșeurilor industriale
87. Legea nr.465/2001 OU nr.16/2001 privind gestionarea deșeurilor reciclabile
88. HG nr.2406/2004 Gestionarea vehiculelor scoase din uz
89. HG nr.170/2004 Gestionarea anvelopelor uzate
90. HG nr.1057/2001 Baterii si acumulatori cu plumb
91. HG nr.621/2005 Gestionarea ambalajelor si a deșeurilor de ambalaje
92. Legea nr.107/1996 Legea apelor cu modificările si completările ulterioare
93. OUG nr.195/2005 Protecția mediului
94. Legea nr. 265/2006 Aproba OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului
95. OUG nr.114/2007 Modifica si completează OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului
96. SREN 1092-1/2008 Flanșe si îmbinarea lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete racorduri si accesorii desemnate prin PN. Partea I. Flanșe din otel
97. SREN 593/2009 Robinete metalice cu fluture
98. SREN474-5A1/2009 Mașini de terasament. Securitate. Partea 5. Cerințe pentru excavatoare hidraulice
99. SREN474-9A1/2009 Mașini de terasament. Securitate Partea 9. Cerințe pentru pozarea de conducte
100. SR 438/3/1998 Produse din otel pentru armarea betonului. Plase sudate
101. C 11/1974 Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea si folosirea in construcții a panourilor de placaj pentru cofraj
102. SREN 1008/2003 Apa pentru preparare betoane
103. NE 012/1/2007 Normativ pentru executarea lucrărilor din beton si beton armat
104. Legea 137/1995 Legea protecției mediului. Ordinul MI 775/1998 – Norme generale privind stingerea incendiilor
105. SR 11100/1-1993 Zonare seismica
106. STAS 6054/1977 Teren de fundare, adâncimi de îngheț, zona teritoriului României
107. SREN 12610/03 Agregate pentru betoane. Controlul calității
108. P130/1999 Normativ privind urmărirea comportării in timp a construcțiilor

109. STAS 9850/1989 Determinarea gradului de compactare a pământurilor