Kronologija propadanja hrasta lužnjaka (Quercus robur L.) u Hrvatskoj

Palalić, Vid

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:958871

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ŠUMARSKI FAKULTET

ZAVOD ZA ZAŠTITU ŠUMA I LOVNO GOSPODARENJE

PREDDIPLOMSKI STUDIJ

ŠUMARSTVO

VID PALALIĆ

KRONOLOGIJA PROPADANJA HRASTA LUŽNJAKA (*Quercus robur* L.) U HRVATSKOJ

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB (RUJAN,2020.)

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

Zavod:	Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje
Predmet:	Osnove zaštite šuma
Mentor:	Doc. dr. sc. Marko Vucelja
Asistent:	Doc. dr. sc. Marko Vucelja
Student:	Vid Palalić
JMBAG:	0068224011
Akad. godina:	2019./2020.
Mjesto, datum obrane:	Zagreb, 25.09.2020.
Sadržaj rada:	Slika:7 Tablica:0 Navoda literature:27
Sažetak:	Hrast lužnjak (*Quercus robur* L.) jedna je od najvrednijih vrsta drveća u Hrvatskoj, kako u ekološkom, tako i u ekonomskom pogledu. Cilj ovog završnog rada jest izrada kronologije eksploatacije, pojave bolesti, propadanja i pokušaja zaštite sastojina hrasta lužnjaka u Hrvatskoj. Održavanje urednog stanja lužnjakovih šuma je izuzetno kompleksan i odgovoran zadatak kod kojega se javljaju brojne nedaće, kako s abiotskog, tako i sa biotskog gledišta. U Hrvatskoj se do sada osušilo više od 5 milijuna m^3 hrasta lužnjaka. Taj podatak ukazuje na ozbiljnost problema vezanog za propadanje lužnjakovih sastojina.

IZJAVA O IZVORNOSTI RADA

Završni je rad autorsko djelo studenta koji ga je izradio i on odgovara za izvornost, istinitost i ispravnost teksta. Dijelovi tuđih radova koji nisu korektno citirani smatraju se plagijatom.

Na stranicu koja prethodi sadržaju rada potrebno je umetnuti Izjavu o izvornosti rada (OB ŠF 05 07) koja je dostupna na web stranici Šumarskog fakulteta. Izjava je sljedećeg sadržaja:

„Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristio /la drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

_____

Ime i prezime

(Upisati ime i prezime te vlastoručno potpisati u tiskanom primjerku rada)

U Zagrebu, datum.

SADRŽAJ

1. UVOD…….....1.
2. CILJ RADA……2.
3. OBRADA TEME……3.
   3.1. Prva polovica 20. stoljeća (1900. – 1950. godina)……..4.
   3.2. Druga polovica 20. stoljeća (1950. – 2000. godina)……...6.
   3.3. Prva polovica 21. stoljeća (2000. – 2020. godina)……10.
4. ZAKLJUČAK……...12.
5. LITERATURA……..14.

1. UVOD

Hrast lužnjak (*Quercus robur* L.) je listopadno stablo iz porodice *Fagaceae*. Naraste 40-50 metara visine, a deblo može doseći promjer do 3 metra. Rasprostranjen je u gotovo cijeloj Europi, a nalazi se još na području Kavkaza i Male Azije. Odgovaraju mu duboka i plodna, vlažna tla bogata vapnencem. Hrast lužnjak je klimatogena vrsta i tvori trajne šumske zajednice. Kod nas često raste u Slavoniji, Posavini i sl. gdje često tvori i čiste lužnjakove šume. Teško podnosi promjene u stanišnim uvjetima koje se događaju zbog nepovoljnih biotskih i abiotskih čimbenika. Otporan je na sušu i visoke temperature, na vjetar i gradska onečišćenja. Teško uspijeva na plitkom i suhom zemljištu, na tlima kisele reakcije i osjetljiv je na kasne mrazeve. U današnjim uvjetima narušene ekološke ravnoteže vitalitet lužnjakovih sastojina je narušen. Znaci propadanja postaju vidljivi, a očituju se kroz narušen vitalitet stabala, neredovit i sve slabiji urod sjemena te narušenu prirodnu obnovu šuma. Hrast lužnjak jedna je od najvrijednijih vrsta drveća u Hrvatskoj, kako sa ekološkog tako i sa ekonomskog gledišta. Zbog svoje odlične kakvoće hrast lužnjak je dobio međunarodno poznati naziv slavonska hrastovina. Karakterizira ju fino drvo, podjednako uskih i pravilnih godova, zlatno žute boje, izuzetne ljepote i trajnosti te je uz sve to, lako za obradu. Osim upotrebe izuzetno kvalitetne drvne mase, koja predstavlja daleko najvažniju ulogu, u razne svrhe se koriste i mladi listovi, kora i žir. Također, važna je općekorisna funkcija lužnjakovih šuma. Upravo iz tog razloga propadanje istog predstavlja sve veći ekološki i gospodarski problem za hrvatsko šumarstvo.



Slika 1. „Trizlovi – odabranici za dovršni sijek“ izvor: Stari slavonski hrastici, Tonković, 1986.

2. CILJ RADA

Gospodarenje šumama hrasta lužnjaka opterećeno je pojavom propadanja i odumiranja stabala te danas predstavlja značajan gospodarski i ekološki problem u šumarstvu Hrvatske. U prošlosti, pojedina stabla lužnjakovih sastojina živjela su preko 500 godina, a danas se javlja problem sa sušenjem stabala mlađih od 100 godina. Narušavanje strukture starijih i starih sastojina posljedično uzrokuje smanjenja kvalitativne (sortimentne) strukture drva, odnosno vrijednosti drvne zalihe sastojina. U Hrvatskoj se do danas osušilo više od 5 milijuna m^3 hrasta lužnjaka. Cilj ovog završnog rada jest izrada kronologije eksploatacije, pojave bolesti, propadanja i pokušaja zaštite sastojina hrasta lužnjaka u Hrvatskoj od 1846. godine do danas.

3. OBRADA TEME

U nastavku se navode događaji vezani uz propadanja, zaštitu i očuvanja hrasta lužnjaka od 1846. godine do danas, odnosno od prvih zabilježenih zapisa o sušenju lužnjaka koji datiraju još iz daleke 1901. godine. Navedeni su događaji, zbog preglednosti, podijeljeni u tri skupine, odnosno razdoblja – prema periodima od 50 godina. Prvi period obuhvaća razdoblje prve polovice 20. stoljeća odnosno razdoblje od 1900. do 1950. godine. Drugi period obuhvaća razdoblje druge polovice 20. stoljeća odnosno razdoblje od 1950. do 2000. godine. I posljednje, treće razdoblje obuhvaća period od 2000. godine pa sve do danas.

3.1. Prva polovica 20. stoljeća (1900. – 1950. godina)

Daleke 1884. godine, nepoznati autor piše „O uzrocih i posljedicah nestajanja hrastika u opsegu slunjske imovne općine“. U članku govori kako dolazi do potiskivanja hrasta od strane bukve koja je u nadstojnom sloju. Smatra da je potrebno provesti češće i intenzivnije njege kako bi ove dvije vrste zamijenile pozicije u sastojini. Već iduće godine, 1885. Benaković piše rad pod nazivom „Koji su uzroci da u posavskim šumama prirodnim pomlađivanjem uzgojene sastojine većim dijelom zapremaju jasen i brijest i kako predusresti tu pojavu.“. Iz samog naziva vidimo da je riječ o istom problemu kao u prethodno navedenom članku, samo što je ovdje umjesto bukve, riječ o brijestu i jasenu. Također kao rješenje autor navodi intenzivnije prorjede. Intenzivno proučavajući slavonske hrastike i njihovo pomlađivanje, Kozarac (1886) navodi 4 različita tipa tla na kojem raste lužnjak i navodi kako postupati sa istim na kojem tlu. On se je zalagao za uzgoj mješovitih sastojina u kojima je hrast bio otporniji nego kod čistih. S obzirom da su ovo jedini podatci o lužnjaku iz razdoblja ranijeg od 1900. godine, priključeni su ovom periodu.

U 9-10 broju Šumarskog lista iz 1901. godine postoje navodi o provedenom studiju naziva: „ O lugu i lužnjaku“ u kojem je detaljno opisana morfologija i fiziologija lužnjaka i njegova staništa. Glavno pitanje koje se postavlja na početku samoga članka glasi: „Zašto u našim lugovima ne uspijevaju kadkada lužnjakove kulture, premda su u njem prije sječe bili hrastovi pravi gorostasi ?“ (B.H., 1901). U nastavku se govori o količini vlage, odnosno vodostaju u sastojinama lužnjaka i njegovom utjecaju na razvoj istih. Iz navedene studije razvidno je da su se početkom 20. stoljeća provodile stručne studije u lužnjakovim sastojinama te da je ova vrsta uživala visoki status u našim krajevima.

1902. godine u lužnjakovim šumama u Posavini došlo je do sušenja. Od tada je ono nastupalo u većoj i manjoj mjeri i to u više navrata. Naročito je izraženo bilo od 1909. do 1912. godine, od 1916. do 1919. godine te u razdoblju od 1920. do 1923. godine. Uzročnici toga sušenja su u najvećoj mjeri bili, kako se navodi, gusjenice gubara i medljika. Također, kao sekundarni uzročnici navode se i zlatokraj te kukavičji suznik.

Osim insekata, za jača sušenja u nizinama i na rubovima bara, Manojlović (1924) navodi, kako je voda bila glavni uzročnik.

U šumi Topoljak u razdoblju od 1907. do 1909. godine došlo je do brštenja stabala lužnjaka od strane gusjenica. U ljeto 1909. godine zabilježen je napad medljike. 1910. godine osušilo se i posječeno je 9 707 stabala promjera od 16-40 cm, a preostalo je 17 358 stabala.

Šuma Lipje prošla je isti scenarij kao i šuma Topoljak što je u konačnici rezultiralo sušenjem 370 i ostalih 167 stabala na pokusnoj plohi od 2 jutra.

U šumi Bok kod Lekenika nije došlo do intenzivnih napada gusjenica kao u prethodnim. 1909. godine medljika je intenzivno oštetila ovu šumu što je rezultiralo sušenjem 6 650 stabala promjera od 20 – 60 cm, što predstavlja 2/3 ukupog broja.

Šuma Dužički lug je sa današnjeg gledišta zanimljiva jer su u njezinu 10. odjelu 1909. godine sjekli stabla u cilju pretvorbe šume u pašnjak te je posječena ¼ šume. 1910. godine napadnuta je od strane medljike te slabije od strane gusjenica. U proljeće 1911. godine se ispostavilo da je došlo do sušenja polovice preostalih stabala.

U šumu Medjidjore je 1909. godine zabilježeno odumiranje 2130 stabala, a zanimljivo je da su ranije, u istoj šumi, u razdoblju od 1885. do 1888. godine, gusjenice u velikom broju brstile stabla(Konig, 1911).

U šumi Lug 1910. godine zabilježen je obilan napad medljike. Iste godine u toj šumi posječeno je preko 140 000 stabala, ne ubrajajući u to gajeve i mladike.

Gubar se zamjećuje u šumama između Bubice i Jasenovca već god. 1919., ali je svoju kulminaciju postigao ondje tek na prijelazu iz 1923. na 1924. godinu. Godine 1924. on rapidno napreduje prema sjeveru i istoku.

Tri velika kompleksa šuma koja se spominju da su, gotovo totalno uništeni od gubara i medljike, jesu: Zelenik, Piškornjača i Mošćenički lug(Kovačević, 1928).

Manojlović(1924) u Šumarskom listu poziva sve inžinjere i šumarske stručnjake da objave svoja znanja o propadanju hrastovih sastojina. Kao odgovor na to, već u idućem broju Šumarskog lista inženjer Jošovec piše o propadanju lužnjaka u šumi Žutica u Dragancu.

Prve pojave sušenja vezane su za 1910. godinu i od tada se javljaju u većoj ili manjoj mjeri. Prva naročito jaka sušenja su bila u razdoblju od 1924. do 1927. godine. Drvna masa hrastovih sušaca samo u 1924. godini iznosila je oko 50 000m3, a sljedeće godine stanje je bilo još i gore. Sušenje je karakteristično bilo za stabla mlađa od 120 godina. Glavni uzročnik osim gubara i medljike je, smatra Jošovec i voda(Jošovec, 1924; Baričević, 1999).

Inženjer Mahr (1926) piše o sušenju lužnjaka „na državnom dobru Belje“ koje nije bilo značajnog intenziteta. Iako stara izreka kaže „Svatko može kritizirati, ali samo stručnjak zna hvaliti“ u ovom slučaju moguće je reći i suprotno. Dvojica inžinjera, Lj. Marković i M. Manojlović 1929. godine, kritiziraju način uzgoja mladih slavnoskih šuma. Oni smatraju kako sastojine nije trebalo držati u pregustom stanju jer je to dovelo do slabije razvijenih i manje otpornih lužnjakovih stabala. Također, smatraju da nije trebalo nametati čistu hrastovu sastojinu. Po njihovu mišljenju do katastrofalnih sušenja ne bi došlo da su mladi hrastici uzgajani kao mješovite šume i da su prorjeđivani na drugi način (Marković i Manojlović, 1929).

3.2. Druga polovica 20. stoljeća (1950. – 2000. godina)

Prema podacima istraživanja prof. Klepca utvrđeno je da je 1956. godine, godišnji volumni prirast hrasta lužnjaka pao za 30% poslije napada gubara. Godinu dana kasnije, 1957. godine volumni prirast je još više pao. Pored gubara primjećeni su i ostali štetnici, kao što je kukavičji suznik i četnjak. Nakon prestanka gradacije gubara 1958. godine u hrastovim šumama zapažena je pojačana pojava gusjenica i pagusjenica raznih vrsta leptira i osa listarica koje uglavnom nisu bile poznate kao opasniji šumski štetnici, a to su hrastov savijač(*Tortrix viridana* L.), mrazovci(*Operopthera brumata* L., *Hibernia defoliaria* Cl.), hrastova osa listarica(*Apethymus abdominalis* Lep.) i zlatokraj (*Euproctis chrysorrhoea* L.) (Klepac, 1959).

U Posavskim nizinskim šumama između Sunje i Dubice u Ribarskome polju, došlo je do sušenja poljskoga jasena i hrasta lužnjaka poslije zatvaranja nasipima bosansko-dubičke ravni 1966. godine. Sušenja i danas traju. U Kupčinskim nizinskim šumama došlo je do znatnog sušenja lužnjakovih stabala poslije izgradnje autocesta Zagreb-Karlovac 1972. godine i iskopa kanala Kupa-Kupa u retenciji Kupčina, Uzroci sušenja su istovremeno zamočvarenje i pad razina podzemne vode (Prpić, 2000).

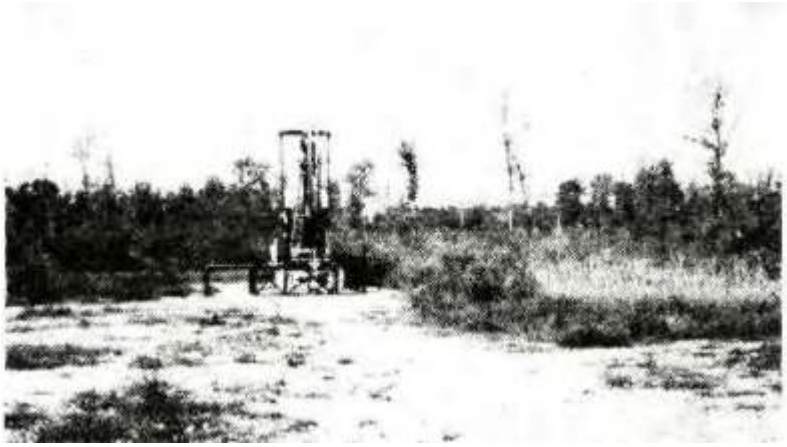
Obilno sušenje hrasta u Spačvanskom bazenu primijećeno je već 1968. godine. Šumari tada nisu ni naslučivali da je to početak nečega puno opasnijeg. Tada je sušenje pogodilo šumski predjel Lubanj (odjel 91) na području šumarije Spačva te ostale susjedne odjele uz granicu sa šumarijom Lipovac, a isto tako je pogodilo i šumski predjel Somovac i Topolovac koji su pod upravom Šumarije Lipovac.

Godine 1970. dolazi do obilnog sušenja hrasta u šumskom predjelu Rađenovci. 1973. godine sušenje se proširilo na cijelo područje Spačvanskog bazena. Posebice katastrofalno je bilo 1972. godine na području Šumarije Županja - Zapadna Kusara (odjel 29), na području šumskog predjela Spačva (odjel 137, 138, 147, 148, 154 i 135) na području Šumarije Otok.

Godine 1973. dolazi do obilnog sušenja u šumskom predjelu Svenovo (odjel 150), Ljubanj, Boljkovo (odjel 142) i Radiševo (odjel 2, 3, 5, 9 i 13). Također dolazi do nastavka sušenja na području Šumarije Otok (odjel 137, 138, 147, 148). Uzroci ovog sušenja nisu utvrđeni sa sigurnošću no pretpostavlja se da je do njega došlo kombinacijom raznih nepovoljnih utjecaja. U te utjecaje autor ubraja jače prorjede ili jače štete pod utjecajem vjetra što dovodi do većeg priljeva svjetla, također se navode štetnici poput insekata, naročito pepelnice, te promjena u razini podzemne vode (Cvitić, 1973).

Rijeke su katkada korisne što se tiče obogaćivanja šumskog tla jer nanose u šumu mulj i razne hranjive elemente. Isto tako mogu biti i negativnog karaktera kada donose otrovne elemente poput otpadnih voda i nafte. Na području šume

Žutica došlo je do ispuštanja vode nakon katastrofalne poplave grada Zagreba 1964. godine što je dovelo do sušenja 1 700 ha šume (Kovačević, 1974).
U kratkom razdoblju od 1966. do 1973. godine, posušilo se oko 300 000 m^3 drvne mase, uglavnom hrasta lužnjaka. Do sušenja je gotovo isključivo došlo u nizama gdje se voda duže zadržavala, a na gredama je jačeg sušenja bilo samo mjestimično (Baričević, 1999).



Slika 2. Sušenje lužnjaka u naftonosnom polju u šumi Žutica

Kraljić i Golubović 1980. godine provode istraživanje o ekonomskim posljedicama sušenja hrasta lužnjaka. Prema rezultatima istraživanja, na području šumarije Repaš sušenjem je smanjena prosječna vrijednost $1m^3$ za 13,58% u odnosu na drvnu masu zdrave sastojine. U šumariji Vrbovec taj broj iznosi čak 40,19% (Kraljić i Golubović. 1980).

Prpić (1987) piše o uzrocima propadanja lužnjakovih šuma te navodi kako je oko 1840. godine dolina Save i Drave bila obrasla nizinskim prašumama koje su zauzimale preko 60% ukupne površine. U to doba je započela intenzina eksploatacija hrasta lužnjaka što predstavlja početak narušavanja strukture njegovih šuma. Radi širenja poljoprivrede te intenzivne industralizacije i urbanizacije, 1987. godine je svega 30% toga prostora bilo pod šumom. Takav intenzivan antropogeni utjecaj značajno je promijenio ekološke odnose u šumskim ekosustavima. Drugi značajan utjecaj na propadanje šuma, smatra Prpić, je sam šumarski stručnjak. Radi velike potražnje sa lužnjakovim drvetom šumari su prekomjerno nametali obnovu čistim lužnjakovim sastojinama što je rezultiralo nestabilnošću i manjom otpornošću na negativne utjecaje. No, stručnjaci iz područja šumarske struke su uspjeli osigurati djelomičnu stabilnost nizinskih šumskih ekosustava, ali je ona opet narušena prekobrojnim, po šumu negativnim, hidrotehničkim zahvatima, onečišćenjem zraka, vode i tla (Prpić, 1987).

U šumi Kalje, 1984. i 1985. godine, je došlo do katastrofalnog sušenja lužnjaka zbog izgradnje nasipa koji je doveo do zamočvarenja sastojina, a istovremeno je došlo i do pada razine podzemne vode. Tada se na površini od 1 267 ha osušilo približno 176 000 m^3 volumena, od čega 98,5% hrasta lužnjaka.

U području toka rijeke Česme se u razdoblju od 1985 – 1995. godine osušilo 103 937 m^3 hrasta lužnjaka.

Godine 1986. stradalo je područje Turopoljskog luga. Izgradnjom kanala Sava – Odra došlo je do pada razine podzemne vode što je dovelo do sušenja sastojina koje i danas traje.

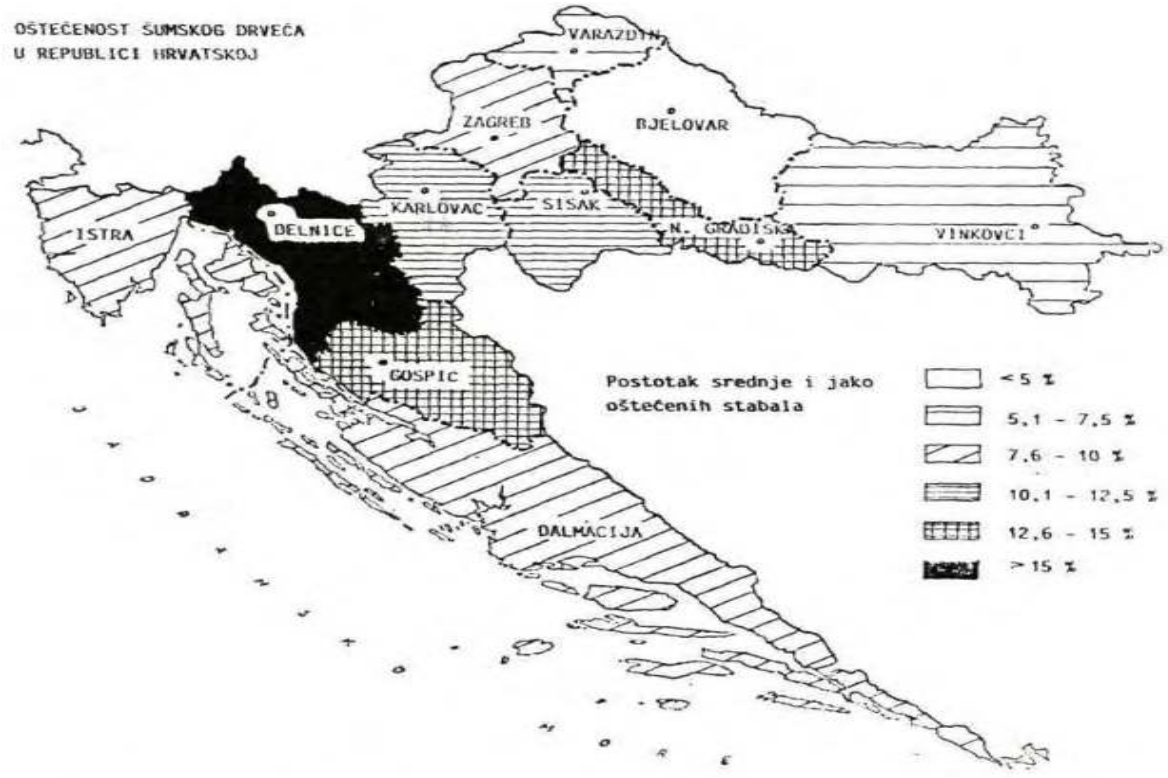
Prema istraživanju iz 1988. godine oštećeno je 38% lužnjakovih stabala u Hrvatskoj. Autor smatra da su naše najvrijednije nizinske šume hrasta lužnjaka u dolinama Save i Drave ozbiljno ugrožene radi promjene vodnog režima. Do promjene vodnog režima dolazi zbog različitih vodotehničkih zahvata kao što su regulacije rijeka te izgradnje hidrocentrala (Prpić i sur., 1988). Poseban problem predstavlja propadanje šuma u GJ „Žutica“ gdje je u razdoblju od 1988. – 1995. godine posječeno sanitarnom sječom sušaca 26 269 m^3. Osim promjene vodnog režima, na sušenje je utjecala i izgradnja šumskih prometnica u duljini od 76 km te istraživanja i vađenja nafte i plina na 289 bušotina (Rauš i sur., 1996).



Slika 3. Skupina oštećenih stabala hrasta lužnjaka (1988.)

Nakon industrijske revolucije, postupno su počela istraživanja o zagađenju zraka i ostalim nepovoljnim utjecajima ispušnih plinova. Tako su i šumarski stručnjaci počeli propadanje šuma pripisivati onečišćenju zraka. I prije se mnogo govorilo o negativnom utjecaju ispušnih plinova na šume općenito, a 1991. godine Prpić, Seletković i Ivkov u Šumarskom listu pišu o tom negativnom utjecaju na lužnjakove sastojine. Oni smatraju da šume lužnjaka propadaju zbog onečišćenih poplavnih voda, kiselih kiša te zbog utjecaja aeropolucije što je naročito izraženo u propadanju ove vrste u šumi Kalje i Turopoljskom lugu. Također dolaze do zaključka da je do propadanja lužnjakovih šuma u Odri i Sunjskom polju došlo radi prethodno navedenih razloga. Što se promjene vodnih odnosa tiče najveći utjecaj na

propadanje ovih šuma imala su sniženja razina podzemnih voda te stajanje vode na površini šumskog tla tijekom vegetacijskog razdoblja.



Slika 4. Oštećenost šumskog drveća u Republici Hrvatskoj (1991.)

U neposrednoj blizini odlagališta fosfogipsa na području Kutinskog bazena primijećeno je sušenje i propadanje hrasta lužnjaka. Provedeno je istraživanje o tom problemu, sluteći da je do odumiranja lužnjaka došlo zbog utjecaja fosfogipsa, nusprodukta koji nastaje kod proizvodnje umjetnih gnojiva. Hrast lužnjak u blizini tog odlagališta sa 60-70% oštećenosti krošnje pripada kategoriji jako oštećenih stabala. Provedenim istraživanjem utvrđeno je da postoji poveznica između odlaganja fosfogipsa i propadanja stabala hrasta (Roša, 1998).



Slika 5. Izgled kazeta u koje se odlaže fosfogipsa

3.3. Prva polovica 21. stoljeća (2000. – 2020. godina)

Prvih godina 21. stoljeća, ono što doznajemo iz ondašnjih istraživanja, jest da je tadašnje zdravstveno stanje šume Žutice napredovalo u pozitivnom smislu, unatoč čestim promjenama kroz drugu polovicu 20. stoljeća. Do pozitivnih je pomaka došlo dijelom zbog prirodne samoregulacije, dijelom zbog adekvatnih stručnih zahvata u smislu boljeg gospodarenja šumom, ponajprije zbog racionalnog korištenja prirasta koji 1998. godine postiže normalnu vrijednost (Kapec, 2006).

U odnosu na stogodišnji trend (1901. – 2005.) povišenje temperature početkom 2000-tih iznosi 0,74°C (DHMZ, 2008). U tom razdoblju je došlo do intenzivnog sušenja lužnjaka te je u nizinskim šumama Hrvatske posječeno oko 17,5 milijuna m³ odumrlih stabala hrasta lužnjaka (Matić, 2008). Prema podatku iz 2005. godine koji govori da hrast lužnjak čini oko 14% ukupne drvne zalihe u Hrvatskoj, što iznosi oko 46 milijuna m³, posječeno je oko 38% ukupne zalihe lužnjaka u navedenom razdoblju (FRA, 2005). Nažalost, taj je podatak u stalnom povećanju – do 40% (Matić, 2009).

2003. godine utvrđeno je intenzivno odumiranje stabala hrasta lužnjaka uz cestu Županja – Lipovac, a iznosilo je 30% (Tikvić i sur., 2009).

U razdoblju od 1996. do 2006. godine na području Spačvanskog bazena provedeno je istraživanje strukture i dinamike sječe suhih i odumirućih stabala hrasta lužnjaka. U odabranim odsjecima na kojim je provedeno istraživanje, tijekom promatranog razdoblja ukupno je posječeno 850 835 m³ hrasta lužnjaka od čega se 58% (492 583 m³) odnosilo na suha i odumiruća stabla (Dubravac i Dekanić, 2009).

Katastrofalna propadanja cijelih sastojina, kod kojih u vrlo kratkom vremenu odmru gotovo sva lužnjakova stabla uz značajno odumiranje ostalih vrsta drveća danas više nisu zastupljena kao nekada, npr. u dijelovima šume Kalje, Žutice ili Turopoljskog luga. Posljednjih su godina sušenja ograničena na pojedine odsjeke ili dijelove odsjeka. Umjesto toga, prevladava odumiranje pojedinih stabala ili malih grupa stabala hrasta lužnjaka nasumično raspoređenih po površini sastojine. (Tikvić, 2011; Dubravac, Dekanić, Roth, 2011).

U nizinskim šumama Hrvatske, kojima pripadaju lužnjakove sastojine, od početka 21. stoljeća štete od glodavaca iznose približno 4 000 ha godišnje, dok one u godinama masovne pojave glodavaca mogu iznositi i više od 7 000 ha godišnje. (Vucelja, 2013). U višegodišnjem izvješću tvrtke Hrvatske šume d.o.o. iz 2012. godine, navodi se kako je u srednjoj Posavini, na području šumarije Lipovljani u razdoblju od 2009. do 2012. godine došlo u sastojinama hrasta lužnjaka te jasenovim sastojinama do izravne i neizravne štete od strane glodavaca u vrijednosti od oko 7,4 milijuna kuna, iz čega se stječe dojam o ozbiljnosti ugroza od ovih štetnika kojima su periodično lužnjakove sastojine opterećene (Vucelja i sur. 2014).

Ugarković i Pleša (2017) godine proveli su istraživanje o odumiranju hrasta lužnjaka u odnosnu na njegovu ekološku konstituciju. Prema rezultatima

istraživanja, intenzitet odumiranja stabala lužnjaka povećao se sa starošću sastojina i bio je veći u sastojinama V., VI., i VII. dobnog razreda. Također, na osnovi istraživanja autori zaključuju da su klimatski, hidrološki i strukturni čimbenici imali utjecaj na odumiranje ove vrste. Lužnjakova stabla osjetljiva su na klimu i klimatske promjene, pa je tako na njegovo odumiranje uvelike utjecala maksimalna ljetna i srednja godišnja temperatura zraka, količina oborina u proljeće i godišnja količina oborina. Učestalost sušnih i izostanak kišnih razdoblja, smanjenje srednjeg i minimalnog vodostaja vodotoka, te pad razine podzemne vode, pogotovo u dubljim slojevima pedosfere također značajno utječu na njegovo sušenje.



Slika 6. Formirana mreža izvoznih vlaka i uzgojnih staza u hrastovom pomlatku (Z. Tanocki)

4. ZAKLJUČAK

U današnje vrijeme lužnjakove sastojine su prema nekim segmentima u boljoj pozicij nego u prošlosti. Prije svega to se odnosi na nekontrolirane sječe koje su aktivnije nadzirane i sprječavaju se više nego prije.

Posljednjih dvadesetak godina je ponovno došlo do intenzivnijeg sušenja lužnjakovih stabala, a uzroci tome su razlilčiti.

Od strane abiotskih čimbenika najveći problem predstavljaju klimatske promjene, te promjene u razini vode odnosno vlage u lužnjakovim šumama. Klimatske promjene su pojam na koji teže možemo, ali moramo, postepeno, utjecati. Dok su s druge strane promjena vodnog režima rijeka i izgradnja hidrocentrala nešto na što direktno možemo utjecati. S obzirom da je hrast vrsta kojoj je potrebna voda i vlaga, moramo nastojati održati uvjete u njegovu staništu onakve kakvi su mu potrebni. Odnosno, prilikom provođenja vodotehničkih zahvata stručnjacima iz ostalih struka treba ukazati na važnost održavanja optimalne razine vode u hrastovim šumama.

Što se biotskih čimbenika tiče, značajan problem predstavlja hrastova mrežasta stjenica te glodavci iz podporodice Murinae (pravi miševi) i Arvicolinae (voluharice). Hrastova mrežasta stjenica prvi put je registrirana u Spačvi 2013. godine i od onda se proširila na 14 županija. Stjenica napada hrastov list i sprječava normalno odvijanje fotosinteze. Zbog toga hrastovim stablima pada vitalitet i slabe te postaju pogodnija za napad sekundarnih štetnika zbog čega se u sušnim godinama mogu očekivati masovnija sušenja.

Glodavci iz navedenih podporodica čine štetu na šumskom sjemenu, kori i korijenju mladih biljaka. Također oni mogu predstavljati rezervoare brojnih zoonotičkih patogena te uzrokovati otežanu obnovu hrastovih sastojina, ali i razvoj bolesti kod ljudi, divljači i domaćih životinja. Unatoč brojnim istraživanjima i radovima provedenim o suzbijanju štete od glodavaca, još uvijek ne postoji jedinstvena i pouzdana, ekološki i ekonomski prihvatljiva metoda koja bi održala brojnost štetnih glodavaca na prihvatljivoj razini (Vucelja, 2013).

Koliki je značaj hrasta lužnjaka ne samo za naše šumarstvo, već i u širem društvenom kontekstu govori i činjenica da je ova vrsta opjevana u hrvatskoj himni.



Slika 7. Doprinos hrasta lužnjaka Hrvatskoj; izvor: Zaštita od glodavaca (Rodentia, Murinae, Arvicolinae) u šumama hrasta lužnjaka (Quercus robur L.) – Integrirani pristup i zoonotički aspekt, Vucelja M., 2013.

5. LITERATURA

1. B. H, 1901: O lugu i lužnjaku.. Š.L. 9-10, s.437
2. Baričević, D., 1999: Ekološko-vegetacijske promjene u šumama hrasta lužnjaka na području g. j. "Žutica". Š.L. 1-2, s.17
3. Cvitić, M., 1973: Ponovno sušenje hrasta u Spačvanskom bazenu. Š.L. 11-12, s.467
4. Dubravac,T., S.Dekanić, 2009: Struktura i dinamika sječe suhih i odumirućih stabala hrasta lužnjaka u Spačvanskom bazenu od 1996. do 2006. godine. Š.L. 7-8, s.391
5. Dubravac,T., S. Dekanić,V. Roth, 2011: Dinamika oštećenosti i struktura krošanja stabala hrasta lužnjaka u šumskim zajednicama na gredi i u nizi – rezultati motrenja na trajnim pokusnim plohama. Š.L. 13, s.74
6. Hrvatsko šumarsko društvo, 1996: Zaštita šuma i pridovivanje drva; Skrb za hrvatske šume od 1846. do 1996., str. 103. – 112.
7. Jošovec A., 1924: Sušenje hrastovih sastojina šumske uprave u Dragancu. Š.L. 12, s.639
8. Kapec, D., 2006: Utjecaj intenziteta sušenja, mikroreljefa i savske poplavne vode na stanje i strukturu sastojina hrasta lužnjaka u gospodarskoj jedinici "Žutica". Š.L. 9-10, s.425
9. Klepac D., 1957: Istraživanja o debljini kore u šumama hrasta lužnjaka i kitnjaka. Š.L. 3-4, s.90
10. Kovačević Ž., 1928: Sušenje hrastova u Posavini s entomološko-biološkog gledišta.. Š.L. 4, s.182
11. Kovačević Ž., 1974: Problem epidemijskog sušenja hrasta lužnjaka. Š.L. 7-9, s.291
12. Kraljić, B., Golubović, U., 1980: Ekonomske posljedice sušenja hrasta lužnjaka (Q. robur L.). Prethodna obavijest. Š.L. 1-2, s.3
13. Mahr Karlo, 1926: Sušenje hrastovih šuma na državnom dobru Belje.. Š.L. 3, s.188
14. Manojlović Petar, 1924: Sušenje hrastovih šuma (hrast lužnjak). Š.L. 10, s.502
15. Marković Ljub. — M. Manojlović, 1929.: Sušenje hrasta lužnjaka u šumama Hrvatske i Slavonije. Š.L. 12, s.508
16. Pleša Kristina, Ugarković Damir, , 2017: Usporedba odumiranja stabala hrasta lužnjaka i poljskog jasena u odnosu na ekološku konstituciju vrsta.. Š.L. 5-6, s.227
17. Prpić, B., 1987: Ekološka i šumsko-uzgojna problematika šuma hrasta lužnjaka u Jugoslaviji. Š.L. 1-2, s.41
18. Prpić, B., Komlenović, N. i Seletković, Z., 1988: Propadanje šuma u Hrvatskoj. Š.L. 5-6, s.195
19. Prpić, B., 2000: Akademik Dušan Klepac: Najveća cjelovita šuma hrasta lužnjaka u Hrvatskoj – Spačva. Š.L. 3-4, s.242

20. Roša, J., 1998: Utjecaj fosfogipsa iz industrijskog odlagališta na hrast lužnjak (Quercus robur). Š.L. 11-12, s.491
21. Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, 1976: Povijest šumarstva Hrvatske 1846. – 1976., str. 79. – 81.
22. Tikvić, I., Ž. Zečić, D. Ugarković, D. Posarić, 2009: Oštećenost stabala i kakvoća drvnih sortimenata hrasta lužnjaka na spačvanskom području. Š.L. 5-6, s.237
23. Vucelja Marko, Bjedov Linda, Josip Margaletić, Mario Šango, Maja Moro, 2014: Štete od sitnih glodavaca na stabljici i korijenu hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.). Š.L. 5-6, s.283
24. Vucelja Marko, 2013: Doktorski rad: Doprinos hrasta lužnjaka Hrvatskoj; izvor: Zaštita od glodavaca (Rodentia, Murinae, Arvicolinae) u šumama hrasta lužnjaka (Quercus robur L.) – Integrirani pristup i zoonotički aspekt
25. Web stranica: Plantea, URL: https://www.plantea.com.hr/hrast-luznjak/
26. Web stranica: Hrcak, URL: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=107633
27. Web stranica: Agroklub, URL: https://www.agroklub.com/sumarstvo/hrastova-mrezasta-stjenica-napada-sume-i-ljude/34026/