

Analiza poskusa gojitve oreha za proizvodnjo lesa

mgr. Marjan K o t a r (Ljubljana)*

K o t a r, M.: Analiza poskusa gojitve oreha za proizvodnjo lesa. Gozdarski vestnik, 35, 1977, št. 9, str. 357—365. V slovenščini, povzetek v nemščini.

Oreh je pomembna drevesna vrsta zaradi proizvodnje lesa in zaradi plodov. Analiza obravnava poskus zasnovanja nasada, ki bi bil namenjen predvsem proizvodnji lesa. Stroški zasnovanja in še posebej vzdrževanja nasada pa so visoki in je zato ekonomska upravičenost takšnih nasadov vprašljiva.

K o t a r, M.: Analysis of an experiment to grow the Walnut as a wood-producing species. Gozdarski vestnik, 35, 1977, 9, pag. 357—356. In Slovene with summary in German.

The Walnut represents a remarkable tree species as to wood production and fruits. The analysis deals with an experiment of a plantation for the purpose of wood production. The diameter and height growth of the Walnut is satisfactory, the same the pruning. The expenses of establishment and maintaining are high. This circumstance does not fully justify the economical aspect of such plantations.

1. Uvod

Zaradi izredno visoke cene orehovine je postal oreh vse bolj redka drevesna vrsta v naših kmečkih sadovnjakih. Število dreves iz leta v leto pada. Statistični letopis Slovenije navaja, da smo imeli leta 1955 skupno 308.166 orehovitih dreves, leta 1975 pa samo še 244.001. Upada tudi število rodnih orehov, samo da je to upadanje manjše. Oreh je in bo ostal izredno iskana vrsta tudi v prihodnosti; ker je sočasno pomemben tudi zaradi svojih plodov, je z zmanjševanjem njegovega fonda storjena velika gospodarska škoda. Močna propagandna akcija za sadnjo oreha, ki so jo pričeli posamezni kmetijski kombinati, pa je vendarle pripomogla, da se je dvignilo zanimanje zanj. Tej akciji so se odzvala posamezna gozdna gospodarstva in posredovala kmetom — lastnikom gozdov — orehove sadike. Te sadike so potem kmetje sadili predvsem tam, kjer so poprej posekali stare orehe. Ta oživiljena sadnja oreha bo zato pripomogla, da se bo število orehovitih dreves dvignilo največ na tisto višino, kjer smo bili pred tridesetimi leti.

* mgr. M. K. dipl. ing. gozd., gozdarski oddelek BTF Univerze v Ljubljani, 61000 Ljubljana, YU

Eno izmed gozdnih gospodarstev, ki se je odzvalo pozivu za sadnjo oreha, je tudi gozdno gospodarstvo Kočevje. V letih 1966—1969 je nabavilo večje število orehovitih sadik, vzgojenih v drevesnicah Agrokombinata Maribor in jih razdelilo kmetom v Kolpski dolini, Dragi in Suhi Krajini.

Istočasno so zasnovali tudi nekaj večjih nasadov na bivših pašnikih oziroma opuščenih kmetijskih površinah. Pri ustanavljanju nasadov jih je vodila želja, najti še druge poti pri uporabljanju kmetijskih površin razen tistih, ki jih ponuja narava — t.j. prepustiti te površine, da jih osvoji gozd. Ena izmed takih rešitev so tudi orehovi nasadi. Pri teh nasadih je enostavno ponovno preiti na kmetijske kulture, ker se ob času sečnje orehova debla uporabljajo skupaj s panji. Tehnologija zasnovanja orehovitih nasadov, katerih osnovni cilj je proizvodnja plodov, pa je znana.

Predvsem zahtevajo mnogo dela. Za opustošene kočevske vasi tako ti nasadi ne bi prišli v poštev, morebiti le na manjših površinah. Zato so razmišljali o nasadu, katerega cilj bi bila proizvodnja lesa in le vzporedno proizvodnja plodov. Ti nasadi naj bi bili na ta način gostejši, tako da bi bila možna vsaj delna selekcija z ozirom na kvaliteto debel. Predvidevali so, da bodo nastali stroški le ob ustanovitvi nasada, potem pa le ob eventualnem dognojevanju ter ob redčenju (enkratno). Za preskus svoje domneve so vzeli nasad, ki ga podrobneje analiziram prav v tem sestavku. V njem je opisana tudi osnovna ekologija oreha.

2. Naravna razširjenost oreha

Oreh je naravno razprostranjen v jugovzhodni Evropi, Mali Aziji in Aziji. Pri nas ga najdemo v vzhodnem delu Bosne, v Hercegovini, Srbiji in Makedoniji. Precej je razširjen tudi v Bolgariji in Turčiji. Znotraj svojega areala se oreh pojavlja posamično ali primešan drugim drevesnim vrstam, sem in tja ga najdemo v čistih sestojih. Z ozirom na višinsko razprostranjenost je oreh predvsem vrsta gričevnatega sveta in spodnjega pasu gorske stopnje. Zgornja meja poteka med 400 in 715 m v Srbiji in Makedoniji, v Mali Aziji in v Taurusu pa je celo v višini 1200 m.

Oreh najdemo v njegovem arealu skupaj s črnim jesenom (*F. ornus*), ob potokih ga spremljajo jelše ter razne vrbe (*S. fragilis*, *S. alba*, *S. purpurea*). V bukovih gozdovih gorske stopnje ga spremljata še *Acer platanoides* ter *Corylus Colurna*.

2.1. Klima

Oreh zahteva milo klimo, kjer so pomladanske in jesenske pozebe redke. Neodporen je tudi na zimski mraz. Tako je v hudi zimi 1928/29 propadlo ogromno oreha, posebno v vzhodnih državah. Neodporen je tudi proti visokim temperaturam in ne prenese poletnih temperatur nad 38° C. Minimalna srednja letna temperatura (maj—september), ki jo zahteva, znaša 17° C. Potrebuje najmanj 600 mm padavin in to razporejenih prek vsega leta. Zelo je zahteven glede svetlobe.

2.2. Oreh potrebuje globoka (2 m), sveža in z minerali bogata tla, ki imajo veliko kapaciteto za vodo. Reakcija tal ob tem ni tako pomembna, saj uspeva v razmiku od 5 do 8 pH.

2.3. Razširjenost oreha zunaj prirodnega areala: Zaradi cenjenosti plodov in izredno iskanega lesa je oreh močno razširjen zunaj svojega naravnega areala.

Kot sadno drevo ga najdemo v Švici, Franciji, Nemčiji, Jugoslaviji in Madžarski. Vse več sadijo v sadovnjakih tako imenovane žlahtne orehe, ki so selekcionirani predvsem na večje in kvalitetnejše donose plodov. Pri nas je oreh, kot že rečeno, drevo kmečkih sadovnjakov in to v legah, kjer so pozne slane izjemne. Le-te namreč odločajo o rodnosti osebkov.

3. Lega nasada in opis del ob osnovi in vzdrževanju nasada

3.1. Poskusni nasad leži v spodnjem delu severnega pobočja ribniške Male gore nad vasjo Rapljevo, tam kjer visoki Kras prehaja v Suho krajino. Je na nadmorski višini 640—660 m in dvignjen nad dnom doline Struge približno za 180 m. Za ta predel je sicer značilen toplotni obrat. Sam teren je nekoliko nagnjen in ima severno lego. Nasad leži v gozdu, na praznini, kjer je bila nekdanj parna žaga. Še v času njenega obratovanja je bilo tja vsajenih nekaj posameznih orehov. Na to površino so nekdanj odlagali tudi žaganje. In tako pognojena tla so bila vzrok izredno bujni rasti raznega grmovja, ki je tod raslo še pred ustanovitvijo nasada.

Po fitocenološki karti, ki jo je izdelal Biro za gozdarsko načrtovanje, je tod rastišče vegetacijske enote kraškega jelovega in bukovega gozda s pomladansko torilnico. Petdeset metrov nižje prehaja ta gozd v hrastov in bukov gozd.

Skupna površina nasada znaša 70 arov, na njej raste 263 orehov.

3.2. *Zasnovanje in vzdrževanje nasada.* Nasad so zasnovali spomladi 1967. Sadike, vzgojili so jih v Agrokombinatu Maribor, so sadili v jame s premerom 100 cm in z globino 60 cm. Razdalja med jamami je bila 5—6 m, odvisno od terena. Zemlji so dodali 10 ton hlevskega gnoja in 350 kg umetnega gnojila (NPK). Že posajene sadike so obrezali približno na polovico (poprečje 0,77 m). K vsaki so za oporo postavili kol. V letu 1968 so orehe dognojevali z 200 kg umetnega gnojila (NPK) ter jih v juliju obrezali. V letu 1969 so orehe pincirali — poščipali poganjke iz debel ter spodnje poganjke krošnje. S tem so dosegli večjo čistost debla. Decembra 1970 so obrezali spodnje veje; ponovno obrezovanje spodnjih vej je sledilo v letih 1972 in 1973.

Z obrezovanjem spodnjih vej so dosegli večjo čistost debla. Ker obrezovanje živih vej zmanjšuje asimilacijsko površino, je bil manjši prirastek glede na debelino, priraščanje v višino pa je bilo normalno, če ne celo pospešeno. Zato so orehi postali nestabilni. Potrebna jim je bila močnejša opora; v letu 1973 so nadomestili prejšnje količke z močnejšimi in daljšimi (skoraj dimenzije hmelskih drogov).

V letu 1972 so nasad dognojili s štirimi tonami hlevskega gnoja in leta 1976 s 150 kg NPK.

Zaradi spremljanja napredovanja rasti nasada ter končne presoje uspešnosti so ves čas zasledovali rast posameznih dreves in stroške vseh del.

Vsako leto po zaključku vegetacijske dobe (pozimi) so izmerili višino in debelino in to vodili ločeno za vsako drevo posebej.

Enako so za vsak osebek vodili evidenco, kolikokrat ga je prizadela pozeba ali kak drug škodljivec. Rezultati merjenj in opazovanj so podani v naslednjem poglavju.

4. Analiza desetletnih merjenj in opazovanj

4.1. *Ogroženost oreha po biotskih in abiotskih faktorjih*: Od leta 1967 do decembra 1976 je spomladaska pozeba poškodovala skupaj 35 orehov, vendar le toliko, da je pri vseh pozebel poganjek zadnjega leta. Poškodovani orehi so si lepo opomogli. Število orehov, ki so pozebli, je bilo po posameznih letih naslednje:

leto	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	skupaj
število pozebljih orehov	—	—	2	22	1	8	1	1	—	—	35

Vidimo, da je spomladanska pozeba prizadela nasad močnejše le v letu 1970.

Od ostalih abiotskih faktorjev naj omenim le sneg, ki je v maju leta 1970 poškodoval krošnje posameznih orehov in prelomil eno drevesce. V letu 1973 se je spet prelomilo eno drevo, in sicer zaradi velike teže krošnje. Drevesca so bila previtka. Oba oreha so nadomestili z novima.

Od biotskih faktorjev, ki so povzročili škodo v nasadu, je potrebno omeniti napad rilčkarjev v letu 1969. V mesecu juniju sta vrsti *Otiorrhynchus armadillo* Ross. in *Otiorrhynchus gemmatus* F. skoraj popolnoma obrstili posamezne orehe, pretežni del pa je bil delno obžrt. Popolno obrstitev celega nasada so preprečili s prašitvijo orehov z lindanom. Zanimivo je, da je brstil rilčkar, ki se navadno pojavlja le v zeliščnem sloju. Poudariti je potrebno, da je zeliščni sloj v nasadu močno razvit.

Poskusni nasad je potrdil domevo, da je oreh odporen proti raznim boleznim in da ga le redko napadejo oz. ogrozijo živalske vrste.

4.2. *Priraščanje v debelino*: Priraščanje v debelino prikazuje tabela 1. V tabeli so prikazane srednje vrednosti za 263 orehov.

Tabela 1. Priraščanje v debelino v orehovem nasadu

Leto	1967	68	69	70	71	72	73	74	75	76
$d_{1,3}$ v cm	—	—	2,17	2,86	3,50	4,01	4,95	5,82	6,67	7,58
σ	—	—	0,59	0,64	0,88	0,99	1,29	1,55	1,78	1,99

V tabeli je upoštevan tudi standardni odklon σ . Naraščanje tega odklona kaže, da nasad le ni tako homogen, kot so običajno kmetijski nasadi. Pomanjkanje svetlobe ni vzrok različni debelini, ker je krošnja vsakega drevesa osvetljena z vseh strani. Težko bi krivili za tolikšno variabilnost v debelini pomanjkanje hranil, ker so bili orehi močno gnojeni. Razlike verjetno izvirajo iz genetske zasnove posameznih orehov, delno iz kolikor toliko različnih fizikalnih lastnosti tal in delno zaradi različnega števila vej, ki so jih obrezali pri posameznem orehu.

Za leto 1967 in 1968 ni podatkov o debelini, ker v teh dveh prvih letih še niso vsa drevesa dosegla višine 1,3 m. Debelina se je merila vedno na isti strani na mm natančno.

Za ponazoritev naraščanja debeline glede na starost sem uporabil parabolo 2. stopnje (od vseh možnih tipov krivulj se ta najbolj prilagaja), tipa $Y = A + BX + CX^2$, kjer je: Y = debelina v cm v višini 1,3 m; X = starost v letih, in sicer starost

sadike, ki so jo vsadili leta 1967. Zato znaša $X = 4$ za leto 1969, (za leto 1970 pa $X = 5$ itd.).

Enačba ima za nasad oreha naslednje vrednosti:

$$Y = 0,445892 + 0,318982 X + 0,030194 X^2$$

$$t_B = 3,38; t_C = 4,84; R^2 = 0,65; R = 0,80$$

Test koeficientov (t) kaže na upravičeno uporabo predlagane krivulje za pozazoritev odvisnosti. Iz regresijskih faktorjev in njihovih predznakov sledi, da je letni debelinski prirastek naraščal s starostjo (ne samo premer drevesa, pač pa tudi letni deb. prirastek). Odvisnost debeline od starosti prikazuje grafikon 1.

4.3. *Priraščanje v višino*: Srednje vrednosti doseženih višin v posameznih letih prikazuje tabela 2.

Tabela 2. Priraščanje v višino v letih 1967—1976

Leto	1967	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
višina v m	0,77	1,28	2,08	3,37	3,89	4,33	5,06	5,68	6,09	6,38	6,57
σ	0,60	0,37	0,54	0,81	0,83	0,99	1,06	1,15	1,12	1,13	1,12

Na višini, doseženi spomladi 1967, so posejane orehe prirezali. Višine so merili na dm natančno. Tudi pri višini izkazuje nasad precejšnjo variabilnost, vendar manjšo kot v priraščanju v debelino. Vzroki variabilnosti so verjetno isti, kot so navedeni pri priraščanju v debelino, lahko dodamo le še spomladansko pozebo, ki je prizadela 35 orehov. Za gozdarja je enako kot dosežena višina drevesca pomembna še dolžina debla brez vej. Ta znaša v nasadu od 2,5 m do 5 m, v poprečju pa je blizu 4 m. Seveda so to dolžino dosegli z obrezovanjem spodnjih vej.

Za ponazoritev priraščanja v višino glede na starost sem uporabil krivulje tipa $Y = \frac{X^2}{A + BX + CX^2}$, kjer X predstavlja starost v letih in Y višino v m. Pri starosti je spet uporabljena dejanska starost drevesa in ne leta starosti nasada ($X = 3$, to je leto 1968 itd.). Vedno je pri starosti uporabljen konec koledarskega leta.

Za izračun vrednosti parametrov sem se poslužil transformacije $Z = \frac{X^2}{Y}$, tako da je krivulja prešla v enostavnejšo obliko. Izračunane vrednosti krivulje za orehov nasad daje naslednja enačba:

$$Y = \frac{X^2}{2,28227 + 0,370774 X + 0,103833 X^2}$$

$$t_B = 4,11; t_C = 15,27; R^2 = 0,80; R = 0,89$$

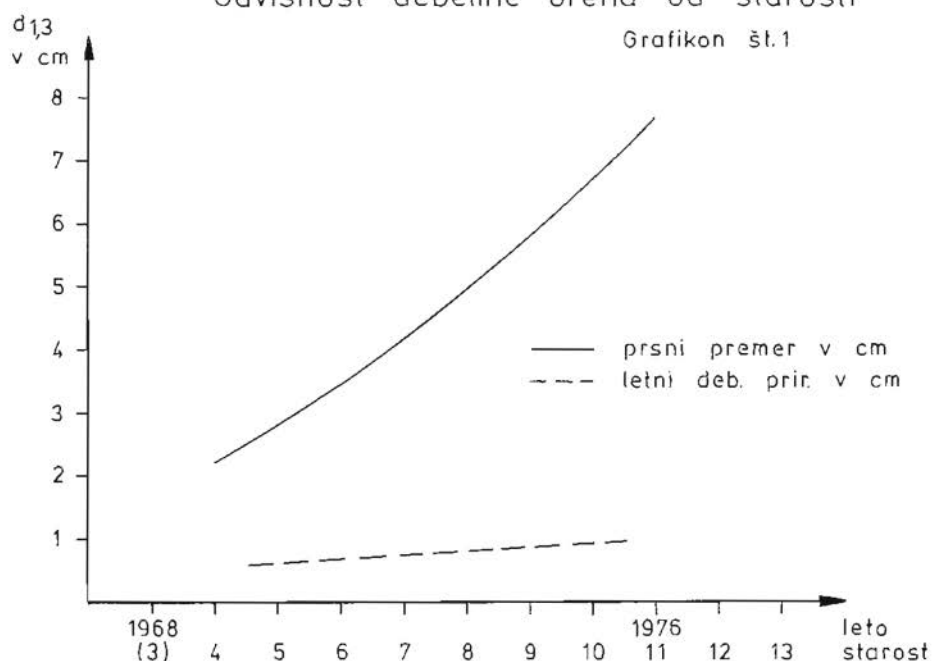
Test koeficientov in vrednosti R so izračunani za transformirane podatke.

Za dejanske podatke znaša vrednost $R^2 = 0,76$ in $R = 0,87$. Grafična pozazoritev odvisnosti višine od starosti je prikazana v grafikonu št. 2.

4.4. *Stabilnost*: Že v opisu zasnovanja in vzdrževanja nasada sem omenil, da so bili orehi previtki in da so morali leta 1973 prejšnje količke nadomestiti z močnejšimi. Orehi so bili takšni zaradi zmanjševanja spodnjega dela krošnje in zaradi nesorazmernega priraščanja v debelino in višino. Stabilnost oz. mero stabilnosti dajem v razmerju med debelino v cm in doseženo višino v m.

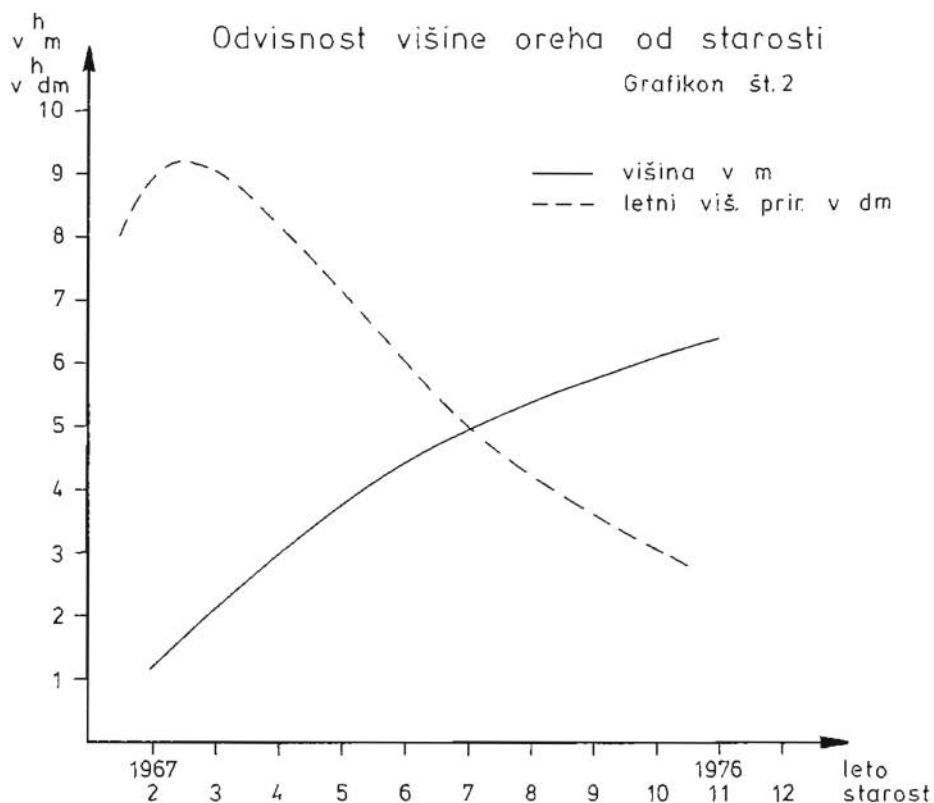
Odvisnost debeline oreha od starosti

Grafikon št.1



Odvisnost višine oreha od starosti

Grafikon št.2



To razmerje ima v obravnavanem nasadu naslednje vrednosti:

leto	1969	70	71	72	73	74	75	76
d v cm/h v m	0,64	0,74	0,81	0,79	0,87	0,96	1,05	1,15

Opozoriti moram, da ta razmerja niso primerljiva z razmerji, ki jih dobimo v posameznih razvojnih fazah v gozdu. V gozdu se krošnje dotikajo in se del obtežitve prenaša na sosednja drevesa oziroma debla. Drevo je v gozdu manj obremenjeno na upogib.

4.5. *Učinki gnojenja*: Orehe so gnojili v letu zasaditve, potem leta 1968, leta 1972 in 1976. Kako so reagirali orehi na gnojenje prikazuje tabela 3.

Tabela 3. Prikaz višinskih in debelinskih prirastkov v posameznih letih

Leto	1967	68	69	70	71	72	73	74	75	76
Višin. prir. v dm	5,1	8,0	2,9	5,2	4,5	7,2	6,2	4,1	2,8	1,9
Deb. prir. v mm				6,9	6,4	5,1	9,4	8,7	8,5	9,3
Gnojeno	*	*				*				*

O vplivu gnojenja na višinski prirastek ne moremo govoriti, saj ni opazno nikakršno povečanje niti v letu gnojenja niti v naslednjem letu. Nizke vrednosti v letih 1969, 70 in 71 so verjetno posledica poznih spomladanskih pozeh.

Lahko pa domnevamo o pozitivnem učinku gnojenja na debelinski prirastek. Po letu 1972, tj. v letu gnojenja, se je ta močno dvignil, v letih 74 in 75 počasi padel in se spet povzpел v letu 1976, ko so ponovno gnojili.

4.6. *Donos plodov*: Čeprav so nasad zasnovali predvsem za proizvodnjo lesa — zato tudi manjši razmik med drevesi — naj omenim, da so prva drevesa rodila že v 6. letu starosti. Zanimiva je primerjava, da v letu močnega obroda ni upadel debelinski prirastek. Plodovi so bili razmeroma majhni in z močno lupino.

4.7. *Stroški zasnovanja in vzdrževanja nasada*: Nasad je zasnovan kot poskus, ki naj pokaže smiselnost gojitve oreha predvsem za proizvodnjo lesa, (torej v manjših razdaljah). Poleg prirastkov in uspevanja igrajo pomembno, če ne celo najpomembnejšo vlogo stroški. Predvidevali so, da bodo stroški vzdrževanja manjši kot v sadovnjakih, nekoliko večji naj bi bili le stroški zasnovanja.

Zaradi skokovitega naraščanja cene delovne ure med rastjo nasada prikazujem stroške v delovnih urah in materialu. Za 263 orehov (0,70 ha) so porabili po posameznih delih naslednje število ur:

Priprava tal (0,79 ha)	54 ur	Material:	
Sadnja	1127 ur	263 orehovih sadik	
Gnojenje	271 ur	526 kolov	
Okopavanje	376 ur	700 kg NPK	
Obžetev	86 ur	10400 kg hlevskega gnoja	
Obvejevanje	242 ur	5 kg lindana	
Zaščita (naprava kolov in postav. itd.).	935 ur		
Skupaj 3091 ur			

V nasad je bilo vloženo ogromno človeškega dela. Dobro uspevanje je torej povezano z velikimi stroški.

4.8. *Ukrepanje v prihodnosti*: Nasad oreha je prerasel tiste faze, ko so bila potrebna velika vlaganja. V prihodnosti bo potrebno še obžagovanje spodnjih vej, dognojevanje ter odstranitev posameznih dreves, ki bi zavirala razvoj drugih, lepo oblikovanih. Predvidevamo, da bo do sečne zrelosti ostala od prvotnega števila dobra polovica dreves. Končni premer ni postavljen, ker še ni znano, kolikšne dimenzije lahko oreh doseže v takšnem nasadu. Vsekakor pa so cilj debeli sorti-menti, ker le takšni dosegajo izredne cene.

5. Zaključki

Oreh je pri nas upoštevan kot vrsta kmetijskih nasadov, torej sodi predvsem v področje kmetijcev. Zaradi močnega upadanja števila dreves, je umestno, da ga pospešujemo tudi gozdarji, in to predvsem prek kmetov, lastnikov gozdov. To pospeševanje naj bo predvsem v nabavi in posredovanju sadik ter izbiri primerne rastišča.

Pospešujemo samo žlahtne sorte, ker je sajenje oreha za kmeta zanimivo predvsem zaradi plodov. Na ta način bomo posredno dvignili tudi proizvodnjo orehovine.

Zasnovanje orehovitih nasadov zaradi proizvodnje lesa je z ekonomskega vidika problematično. Dokončne ocene na podlagi desetletnih merjenj in opazovanj sicer ni možno dati, vendar je jasno, da zahtevajo takšni nasadi ogromno dela, torej ogromno sredstev. Upanje, da bi opuščene kmečke nasade na primernih legah spremenili v orehove nasade, se ni izpolnilo, ker bi le-ti zahtevali ogromna sredstva že pri obnovitvah majhnih površin.

Ekonomske uspešnejši so kmetijski nasadi, kjer je proizvodnja lesa res manjša, zato pa je pomemben donos plodov. Res je, da na donos plodov močno vplivajo pozebe in da zato oreh rodi neredno, res je tudi, da vzdrževanje kmetijskih nasadov oreha zahteva ogromno dela, vendarle so le-ti uspešnejši zaradi razmeroma zgodnjega dajanja donosov. Ta zaključek ne pomeni, da je obravnavani kmetijsko-gozdarski nasad oreha zabloda, saj je bil zasnovan kot poskus, ki naj bi pomagal pri iskanju rešitve, kako ukrepati na opuščenih kmetijskih površinah, ki razmeroma hitro preraščajo v gozd. Že rezultati dosedanjih merjenj in opazovanj dajejo nam gozdarjem jasnejšo sliko o uspevanju drevesne vrste, za katero večkrat menimo, da je tako gozdarska kot kmetijska, predvsem pa smo veliko izvedeli o stroških, ki jih imamo pri gojenju. Še jasnejšo predstavbo pa bomo dobili, kolikor bomo ta poskus še vnaprej zasledovali.

Naj izrečem še zahvalo gozd. tehn. Francu Oberstarju, vodji revirja pri TOZD Gozdarstvo Lašče, ki spremlja nasad od njegovega nastanka, skrajno vestno izvaja vsakoletne meritve in beleži vsa opažanja. Njegovemu delu gre zahvala, da sem lahko naredil gornjo analizo.

Literatura

1. *Tschermak, L., Waldbau auf Pflanzengeographisch-ökologischer Grundlage.* Wien, Springer Verl. 1950.
2. Statistični letopis SR Slovenije 1968, 1976, Zavod SRS za statistiko.

DIE ANALYSE EINER EXPERIMENTELLEN PFLANZUNG DES NUSSBAUMS ZWECKS HOLZPRODUKTION

Zusammenfassung

Der Nussbaum wird in Slovenien als interessante Baumart für landwirtschaftliche Pflanzungen beachtet. Da die Zahl der Nussbäume in Abfallen begriffen ist, ist eine Förderung auch seitens der Forstleute berechtigt, und zwar vor allem durch die privaten Waldbesitzer. Diese Förderung soll sich vor allem in der Vermittlung von Pflanzen und der Auswahl der passenden Standorte äussern.

Nur edle Sorten sollen gefördert werden, da der Nussbaum für den Bauern vor allem vom Gesichtspunkt des Fruchtertrages interessant ist. Indirekt wird damit auch die Nussholzproduktion ansteigen.

Die Gründung von Nussbaumplantagen zwecks Holzproduktion ist vom wirtschaftlichen Standpunkt auch problematisch. Auf Grund von 10-jährigen Messungen und Beobachtungen kann zwar kein endgültiges Urteil gefällt werden, es ist aber immerhin klar, dass solche Anpflanzungen einen riesigen Arbeitsaufwand, also auch riesige Kosten erfordern. Die Hoffnung, verlassene Obstgärten in günstigen Lagen in Nussbaumplantagen umwandeln zu können, erfüllte sich nicht, da dies unverhältnismässig grosse Geldmittel sogar für kleine Flächen erfordern würde.

Einen grosseren Erfolg versprechen landwirtschaftliche Anpflanzungen, in welchen zwar die Holzproduktion kleiner ist, dafür aber der Fruchtertrag desto bedeutender. Es stimmt, dass die Fröste diesen stark beeinflussen und unregelmässig machen, sowohl dass auch die Bewirtschaftung einer solchen Anpflanzung sehr viel Arbeit beansprucht, nichts destoweniger aber sind diese Anpflanzung erfolgreicher wegen des früh einsetzenden Fruchtertrages. Das bedeutet nicht, dass die behandelte landwirtschaftlich-forstlich Anpflanzung ein Fehlschritt war, sie wurde ja als ein Versuch begründet, die notwendigen Massnahmen auf verlassenen landwirtschaftlichen Flächen festzustellen, wo der Wald schnell überhandnimmt. Schon die bisherigen Resultate der Messungen und Beobachtungen liefern den Forstleuten eine bessere Vorstellung vom Gedeihen der Baumart, welche sowohl landwirtschaftlich als forstlich interessant sein sollte, insbesondere aber von Kosten, welche dabei entstehen. Die Fortsetzung des Experimentes wird diese Vorstellung noch vertiefen.