

ENERGETSKATA EFIKASNOST NA PROIZVODSTVOTO NA KRUPNOLI SEN TUTUN TIPI VIRGINIJA KAJ I NDI VI DUALNI TE PROIZVODI TELI

M. Pečevski
Fakultet za zemjodelski nauki i hrana - Skopje

VOVED

Spored nekoi istraživanja (Stojanovska Snežana, 2002), godišnja potrošnja krupnoli sena tipa Virginia u Republici Makedoniji se povećala od 6 500 do 7 000 tona, dok je proizvodnja ovog tipa tutuna istraživanih od se povećala oko 611 tona, što znači da je u Republici Makedoniji, u neproizvedenoj godišnjoj potrošnji, godišnje uvezuje 5 890 - 6 390 tona.

Proizvodstvo na tutun u Republici Makedoniji za poslednje pet godina (1999-2003) bilo je organizirano na povr-

štinama od 16 755 ha, a po godinama se povećalo od 14 200 ha u 2003 godini do rekordnih 19 759 ha u 1999 godini, što je interval razlika od 5 559 ha među najvišim i najnižim pokazateljima.

Od ukupnog proizvodstva na tutun u našoj zemlji, u proizvodnji tipa Virginia učestvuje 2.52%, što je u skladu sa tendencijom na opadanje (za 4.9 puta u istraživanih godinama). Ova se dolina poznatih problema u ukupnom tutunskom gospodarstvu u Republici Makedoniji u poslednje godine, a osobeno od 1995 godine nastavila.

Tab. 1 - Dinamika površine i proizvodnje na tutun u R.M.

Table 1- Dynamyc of area and production of tobacco in R. Macedonia

Година Year	Показател / Indicator					
	Вкупно / Total		Вирџинија / Virginia		Учество, % / Participation, %	
	Површина Area, ha	Производство Production, t	Површина Area, ha	Производство Production, t	Вирџинија / Virginia	
					Површина Area	Производство Production
1999	19 759	30 016	754.0	1 486.0	3.82	4.95
2000	17 690	20 338	705.4	820.1	3.99	4.03
2001	15 650	21 070	506.2	440.1	3.23	2.09
2002	16 475	26 700	506.4	310.0	3.07	1.16
2003	14 200	23 000	/	/	0.00	0.00
Просек Average	16 755	24 225	494.4	611.2	2.95	2.52

Izvor / Source: MZ[V / MAFWE

Poznato je da je količina proizvodnje sintetičke organske materije u zelenim delovima rastenja, pa i u kaju, u velikoj meri zavisi od stepena iskorišćenja energije, a ne od količine proizvodnje u celosti. Dopolniti telni energija se vloži u proces proizvodnje u vidu: somatska

energija (životni trud), fosilna energija, mehanička energija, hemijska energija i slično. Stepent iskorišćenja energije na fotosintetski aktivni radijacija, t.j. na del od somatske energije i na dopolniti telni energija od različitih energetskih nositelja zavisi od organizacionih oblika stopanskeg subjekt, od korišćenja radnog

vreme, od koristeweto na ma{ i ni te, od stepenot na mehani zi ranost na rabotni te procesi, od stepenot na raci onal nost na potro{ okot na osnovni te i pomo{ ni te material i, i sl i ~no.

Ovi e i stra` uvawa se prvi od vakov vid vo na{ ava zemja, a za aromati ~ni te orientalski ti povi tütün i ma objaveni rezultati od porane{ ni i stra` uvawa. I meno, Peček evski i sor. (1996) vr{ ele i stra` uvawe za potro{ uva~kata na energija pri proizvodstvu na tütün tip pri lep kaj op{ testveni preprijatija i pri toa utvrdi le deka prose~no se tro{ at 26 763 MJ/ha. I sti ot avtor (Peček evski i sor., 2001), istotaka vr{ el i stra` uvawe za potro{ uva~kata na energija vo proizvodstvu na tütün tip pri lep i kaj indi vi dual ni te stopanstva, pri { to utvrdi l deka prose~no se tro{ at po 23 860

MJ/ha, i li pomal ku za 10.85%. Ovi e rezultati govora deka i ndi vi dual ni te stopanstva se poraci onal ni vo odnos na tro{ eweto na i nputi te vo procesot na proizvodstvo na orientalski tütün.

Spored Wójcicki (1979), vo uslovi na R. Pol ska, potro{ uva~kata na energija vo procesot na proizvodstvo na svetli tütuni, kade { to pri pa| a i v rxi ni ja ta, se tro{ at 39 443 MJ/ha, dodeka vo proizvodstvu na temni tütuni 64 029 MJ/ha.

Cel na trudov e da se utvrdi kol i ~estvoto na potro{ uva~kata na energija i dobi enata energija i vrz osnova na vi si nata na koef i ci entot na ef i kasnost da se izvr{ i energetska ocenka na tehnol ogijata na proizvodstvo na tütün tip v rxi ni ja, proizveduvan kaj i ndi vi dual ni zemjodel ski proizvodi tel i.

I ZVOR NA PODATOCI I METOD NA RABOTA

Osnovni te natural ni podatoci za energetske nositel i pri proizvodstvu na tütün tip v rxi ni ja gi dobi vme so pomo{ na anketa na i ndi vi dual en zemjodel ski proizvodi tel od bi tol ski ot tütünoproizvoden reon.

Natural ni te podatoci za proizvodstvo na energija i potro{ uva~kata na energetske nositel i gi utvrdi vme so pomo{ na kalkul ati vni ot metod, a preveduvaweto vo topl inska energija e izvr{ eno so energetske koef i ci enti pri ka` ani vo konsul ti ranata li teratura (1,2), i toa: 1,80 MJ/h rabota od VKV rabotni ci (sopstveni kot na stopanstvoto), 1,05 MJ/h rabota od ostanati te u~esni ci vo procesot na proizvodstvo, 86,70 MJ/kg masa od zemjodel ski te ma{ i ni, 42,27

MJ/kg di zel gori vo, 44,37 MJ/kg benzi n, 46,60 MJ/kg masl o za podma~kuvawe, 0,20 MJ/kg arsko |ubre, 80,00 MJ/kg N, 14,00 MJ/kg P₂O₅, 9,00 MJ/kg K₂O, 101,00 MJ/kg akti vna materi ja od pesti ci di, 86,70 MJ/kg masa od ` elezna oprema, 58,47 MJ/kg poli eti l ensko pl atno, 15,91 MJ/kg semen ski materi jal, 4,50 MJ/kg suv tütunski li st (koj e dobi en vrz osnova na odnos 1:7 suva:zel ena masa) i 19,25 MJ/kg rasti tel ni ostatoci od tütün.

Pretpostaveni ot godi { en potro{ ok na energija od ma{ i ni te i opremata e presmetan vrz osnova na ni vnata te` i na i godi ni te na eksplo atacija, zemeni od upastvoto za koristeve na ma{ i ni te i Uredbata za nomenkl atura na sredstvata za amorti zacija.

REZULTATI OD I STRA@UVAWETO

1. Kus opis na tehnol ogijata na proizvodstvo na v rxi ni ski tütün

Za razl i ka od drugi te ti povi, kade { to proizvodstveni ot proces se odvi va ni z tri etapi (f azi), odnosno: proizvodstvo na tütunski rasad, odgl eduvawe na tütunot na ni va i doma{ na mani pul acija, t.e. proizvodstvo na v rxi ni ja se odvi va vo dve f azi, i toa: proizvodstvo na rasad i proizvodstvo na ni va. Doma{ na mani pul acija ne se vr{ i, bi dej}i prepri-

jati eto za otkup go prezema tütunot vo zel ena sostojba. Vsu{ nost, toa e prezemenata obvraska na otkupuva~ot, koja e notirana vo dogovorot za kooperacijo, kade se navedeni i otkupni te ceni na zel ena tütunski li sna masa, spored opredel eni normi za kval i tet na oddel ni kategori i tütün.

Tütunot e kul tura koja najvi soka proizvodnost bi posti gnal a na pl odni,

strukturni, al uvi jal ni po~vi. Vo pl odo-redot vl eguva naj~esto vo kombi naci ja so strni te `i ta, no mo` e i vo kombi naci ja so legumi nozni te kul turi, kako { to se l ucerkata i dobi to~ni ot gra{ ok. Krup-nol i sni ot tutun ne podnesuva monokul -turno odgl eduvawe kako si tno l i sni te tu-tuni, koi i stoto mo` at da go podnesat (6).

Obrabotka na po~vata. Obrabotka-ta na po~vata pretstavuva edna od najzna~ajni te agrotehni ~ki merki koi se primenuvaat voop{ to vo cel okupnoto zemjodel sko proizvodstvo, a i za proiz-vodstvo na krupnol i sni tutuni tip vi-rxi ni ja.

Kaj anketi rani ot zemjodel ec, obra-botkata na po~vata e vr{ ena vo tri nav-rati i toa:

- Osnovna obrabotka,
- Pretsei dbena obrabotka,
- Me|uredna obrabotka.

Osnovna obrabotka. Osnovnata obrabotka vo konkretni ot sl u~aj e i zvr-{ ena vo esen, so edno orawe na dl abo~i na od 30-35 cm so traktor IMT-539 i so dvo-brazden plug. Potoa, po~vata e ostavena vo takva sostojba sé do prolet. Vo pro-letni ot peri ode i zvr{ eno preoruvawe na pomala dl abo~i na (20-25 cm), vo vreme koga nadvore{ ni te usl ovi toa go dozvo-l i l e, odnosno koga usl ovi te bi l e najpo-vo l ni. Vo takva sostojba po~vata e osta-vena sé do rasaduvaweto, odnosno do 10.V-10.VI. Toa zna~i deka vo ovoj peri od i ma u{ te edno preoruvawe na po~vata, koe se vr{ i eden den pred rasaduvaweto. Po ova se premi nuva na pretsei dbena, odnosno obrabotka na po~vata pred rasaduvawe.

Pret sei dbena obrabotka. Oبرا-botkata na po~vata pred rasaduvawe se vr{ i so branosuvawe, sé dodeka ne se posti gne i deal na struktura na po~vata na koja se rasaduva tutunot. Vo sl u~ajov, branosuvaweto e i zvr{ eno vo dva navrati, so traktor IMT-539, a potoa e i zvr{ eno kri ml i rawe so isti ot traktor.

Me|uredna obrabotka. Me|ured-nata obrabotka na po~vata se vr{ i so cel da se uni { tat plevel i te i da se razru{ i korkata, a toa e vr{ eno koga tutunski te rasteni ja dosti gna l e vi si na od 30-40 cm, so tri reden kul ti vator agregati ran so traktor IMT-539.

\ubrewena t ut unot . \ubreweto, kako edna od pozna~ajni te agrotehni ~ki

merki vo cel okupnoto zemjodel sko proizvodstvo, se vr{ i zaradi podi gnu-vawe na prinosi te, a del umno i zaradi kval i tetot. Me|utoa, ovde treba da poten-ci ranne deka proiz vodi tel ot tutunot ne go |ubrel ni tu so |ubri wa za osnovno |ubreweni l i za pri hranuvawe, ni tu pak so organski i l i mi neral ni |ubri wa.

Proizvodstvo na tutunski rasad. Za razl i ka od pogol emi ot broj zemjodel ski kul turi kaj koi proiz vodstveni ot proces se izveduva preku di rektna sei dba, kaj tutunot toa e nevozmo` no, { to zna~i deka tutunoproiz vodstvoto se i zvr{ uva vo dve etapi: proizvodstvo na rasad vo lei i proizvodstvo na ni va, so prethodno rasa-duvawe. Tokmu poradi toa, za da se dobi e zdrav rasad potrebno e da se primenat odredeni agrotehni ~ki i tehnol o{ ki merki, i toa: i zbor na mesto za lei, podgo-tovka na pokri ven materijal, dezi nf ek-ci ja na pokri vni ot materijal i po~vata, i zbor i nabavka na semenski materijal, na~i n na odgl eduvawe i dr.

I zborot na mest ot o kade { to } e se proizveduva rasadot e mnogu va` na rabota, poradi rel ati vno obemni ot broj na rabotni procesi { to } e se i zvr{ uvaat, no i poradi rel ati vno gol emata f rekven-cija na ni vnoto i zvr{ uvawe. Anketi ra-noto stopanstvo, proiz vodstvoto na rasad go vr{ el o vo stopanski ot dvor, na struk-turna, ocedna i aeri rana po~va na povr{ i-na od 45-50 m², koja e dovol na za ni vsko proiz vodstvo od 1,2 ha.

Vo esenski ot peri od ne se vr{ eni ni kakvi agrotehni ~ki merki na povr{ i-nata kade se proizveduval rasadot. Vo prolet, po~vata e dl aboko orana so trak-tor IMT-539 i dvobrazden plug. Po dese-ti na dena, povr{ i nata e prekopana so ra-en al at - a{ ov i pri toa e vr{ eno mi k-roramnewe.

Formi rawe na lei. Otkako se i zvr{ eni prethodni ve rabotni procesi, pri stapeno e kon f ormi rawe na lei te, koi naj~esto se so di menzi i l m { i ri na i 10 m dol ` i na. Ova a f orma na lei te e naji de-al na za ponatamo{ no i zvr{ uvawe na agrotehni ~ki te merki. Otkako } e se dadat konturi te na lei te se pri stapuva kon sozdavawe na f i na struktura na po~vata, kade treba da se sozdadat i deal ni usl ovi za `rtewe na si tnoto tutunsko seme.

Ramnewe na leat a. Ramneweto e vr-{ eno so moti ka i grebl o, a potoa e i zvr-{ eno natapkuvawe na po~vata so tapka~.

Sei dba. Otkako se i zvr{ eni ovi e procesi , pri stapeno e kon seewe na seme to, koe prethodno e pome{ ano so pesok, zaradi poramnomerno rasporeduvawe vo leata. Koli ~estvoto na seme i znesuval o 0,015 kg.

\ubrewa na leata. Po i zvr{ enata sei dba, leata e pokri ena so pregoreno ov~o |ubre, bi dej}i anketi rani ot proi zvodi tel odgl eduva, pokraj drugoto, i ovci . Pri toa e potro{ eno okol u 300 kg arsko |ubre.

Tret i rawa na lei t e so pest i ci di. Pred tret i raweto se postaveni drveni pra~ki vo vid na lak na rastojani e od okol u 0,5 m, a potoa e i zvr{ eno tret i rawe so herbi ci dot Dervinol 45 F, potoa so f ungi ci dot Radocineb 65 WP i so i nsekti ci dot Talstar 10 EC. Na krajot leata e pol i ena so voda, zaradi i nkorpori rawe na pesti ci di te podlaboko vo nea. Otkako se i zvr{ eni spomenati te rabotni procesi , lei te se pokri eni so pol i eti l ensko pl atno.

Pol i vawe na lei t e. Pol i vaweto na lei te odnosno rasadot e vr{ eno ra~no. Brojot na pol i vawa i koli ~estvoto na voda zavisa ot vremenski te uslovi , no voobi ~aeno na 2-3 dena.

Plevewa na rasadot . Spored i skazi te na sopstveni kot na stopanstvoto, pleveweto e i zvr{ uvano mnogu lesno i za relati vno kratko vreme, bi dej}i lei te prethodno se tret i rani so herbi ci d. Vkupno vreme za plevewe i znesuva 4-5 h.

Pri hranuvawe na rasadot . Zaradi podobruvawe na op{ tata sostojba na rasadot vr{ eno e pri hranuvawe so 34,5% amonija~no ni tratno |ubre (NH₄NO₃), od koe 100 g se rastvara vo 10 l voda pri { to se obezbeduva norma na rastvor od 1 l/m² povr{ i na. Vo tekot na rasadoproi zvodstvoto vr{ eno e pri hranuvawe dva pati so i stata doza na mi neral no |ubre.

Za{ t i t a na t ut unski ot rasad. Za{ t i t a na tutunski ot rasad od { tetni ci i plevel i anketi rani ot proi zvodi tel ja vr{ el pred seewe na tutunskoto seme. Me|utoa, vo tekot na rasteweto i razvi vaweto na rasadot lei te se tret i rani so f ungi ci dot Cineb S-65.

Proi zvodstvo na tutunot na niva. Za da se premi ne kon vtorata f aza od proi zvodstvoto na krupnol i sni ot tutun ti p vi rxi ni ja, a toa e proi zvodstvoto na niva, potrebno e, kako { to nagl asi vme, po~vata da bi de pl odna, ocedna, aeri rana, i pred sé, dobro podgotvena za rasaduvawe na tutunot.

Tutunski ot rasad, i sto taka, treba da bide dobro podgotven za lesno pri f a}awe pri relati vno lo{ i uslovi koi vl adeat na otvoreno. Toj treba da bi de dobro i zrasnat, da e so dol ` i na 15-20 cm, da bi de dobro "kal en", a toa se posti gnuva koga vo posl edni te nekol ku dena pred rasaduvaweto rasadot ne e pol i van i za celo vreme e otkri en od pol i eti l enskoto pl atno. Koga se postignati si te ovi e preduslovi , se vr{ i kornewe na rasadot, negovo redewe vo gajbi i transport do parcel ata, kade { to }e se vr{ i rasaduvaweto.

Rasaduvawe na t ut unot . Rasaduvaweto na krupnol i sni ot tutun, kaj anketi rani ot proi zvodi tel se vr{ i i sklu~ivo ma{ i nski , odnosno so tri redna rasadosada~ka, agregati rana so traktor IMT-539. Rastojani eto na rasaduvawe na krupnol i sni ot tutun kaj anketi rani ot proi zvodi tel i znesuval o 70 cm me|u redovi te so 50 cm me|u rasteni jata vo redot. Rasaduvawe se vr{ i otkako }e se i zvedat neophodni te agrotehni ~ki merki , kako osnovni taka i dopol ni tel ni i koga po~vata e dovedena vo i deal na sostojba za rasaduvawe. Za i zveduvawe na rasaduvaweto potrebni , se pokraj traktoristot, u{ te trojca rabotni ci koi }e vr{ at opsl u` uvawe na rasadosada~kata.

Rasaduvaweto e i zveduvano vo popl adnevni te ~asovi od denot dokol ku vremeto bi lo son~evo i topl o, a dokol ku bi lo obl a~no, rasaduvaweto se i zveduval o preku cel i ot den.

Kopawe na t ut unot . Koga ve}e e zavr{ eno rasaduvaweto, povr{ i nata na koja prvi ot den e i zvr{ eno rasaduvawe se ostava vo takva sostojba sé do negovo me|uredno kul ti vi rawe, odnosno koga }e se pojavat plevel i . Kul ti vi raweto e vr{ eno so tri reden kul ti vator, agregati ran so traktor IMT-539. Na ovoj na~in kul ti vi raweto e ef i kasno i relati vno brzo, bi dej}i pri toa se uni { tuvaat plevel i te i se razbi va korkata na po~vata koja se pojavuva po sekoj do ` d ili navodnuvawe.

Pokraj me|uredno ma{ i nsko kul ti vi rawe, vr{ eno e i ra~no prekopuvawe na mestata kade kul ti vatorot ne mo ` el da dejstvuvati bli sku do strakovi te.

Navodnuvawe. I sto kako i napred spomenatoto |ubrewa i prehranuvawe, anketi rani ot tutunoproi zvodi tel ne vr{ i ni navodnuvawe, od pri ~i na { to

hi drosi stemot za navodnuvawe ne go opf a) a reonot kade { to e odgl eduvan tutunot. Me|utoa, bi dej}i se raboti za proi zvodnata 2002 godi na, koja se karakteri zira { e kako i sklu-i tel no vrne` l i va godi na, ne bi lo potrebno navodnuvawe.

Berba na tutunot. Berbata na krupnol i sni ot tutun ti pvi rxi ni ja e eden od najbitni te rabotni procesi, kako od organizaci onen taka i od tehni-ko-tehnol o{ ki aspekt, i e rel ati vno sl o` ena za i zvr{ uvawe. Sl o` ena e, bi dej}i vo na{ i-ot primer ne stanuva zbor za klasi-en na-i n na proi zvodstvo na tutun ti pvi rxi ni ja, kade { to proi zveditel ot posl e berbata gi prezema i drugi te akti vnosti vo vrska so su{ eweto vo sopstveni su{ ni ci i doma{ na mani pul acija, tuku nabrani ot surov tutun go prezema otkupnoto pret-prijati e kade { to se su{ i tutunot.

Berbata se i zveduva vo dva navrati. Prvata berba se vr{ i vo tretata dekada od avgust. Tuka e mnogu va` no i stata da se i zvede na eden zaf at odnosno vo eden den, a vo konkretni ov sl u-aj stanuva zbor za povr{ i na od 1,2 ha, za { to e potrebno rel ati vno gol em broj rabotni ci. Vo sl u-ajov u-estvuval e 12 rabotni ci. Otkako

tutunot e obran, "rakatki te" se i znesu- at vo bli zi na na pateki te koi se f ormi- rani vo proi zvodnata parcela za meha- ni zi rano i zvr{ uvawe na rabotni te pro- cesi na niva i kami onski transport na obrani ot zel en tutunski list. Po bere- weto na tutunot, listot se ostava do nared- ni ot den da otstoi, a potoa se tovari i redi vo kami on i se nosi vo otkupnoto pret-prijati e. Vo ovoj raboten proces u-estvuval e 7-8 rabotni ci. Potro{ okot na energija za transporti rawe na tutunot e kompenzi ran preku cenata na trans- portnata usl uga, poradi { to ne e presme- tuvan vo vkupni ot potro{ ok na energija.

Tutunot vo otkupnoto pret-prijati e se meri i se klasi ra vo kval i tetni klasi na tutunska surovi na, a potoa na proi z- vodi tel ot mu se i zdava potvrda za preda- deni ot tutun vo zel ena sostojba, kade se naveduva ime i prezi me na tutunopro- i zveditel ot, mesto na potekl o na tutunot, broj na dogovorot, godi na na berba, vkupno predadenoto kol i-estvo, kol i-estvo na odbi en tutun zaradi nesoodveten kval i tet i l i pri mesi, vkupno kol i-estvo tutun za pl a}awe i, na krajot, potpi s na proceni tel ot i kontrol orot pri pri emot na tutunot.

2. Kol i-estvo na potro{ ena energija preku` i v-ove-ki trud vo rasadoproi zvodstvoto

I pokraj gol emi ot prodor na meha- ni zaci jata, ~ove-ki ot trud i ma sé u{ te mnogu va` na i nezamenl i va ul oga vo procesot na proi zvodstvo na vi rxi ni s- ki te ti povi tutun, kako di rekten u-esni k i kako organi zator na rabotni te procesi.

Vo trudov, potro{ uva-kata na trud i energija ja anal i zi rame vo dva del a, i toa: potro{ uva-ka na trud i energija pri rasadoproi zvodstvoto (Tab. 2) i potro{ u- va-ka na ~ove-ki trud i energija pri proi zvodstvoto na tutunot na niva (Tab. 3).

Pri rasadoproi zvodstvoto se potro{ eni 34,39 h za sevkupni te rabotni

proces i do dobi vaweto na zdrav i kval i- teten rasad. U-estvoto na vi sokokval i f i- kuvani ot ~ove-ki trud vo ovoj del e mi ni- mal no i i znesuva 1,05%, { to zna-i deka skoro si te raboti gi i zvr{ uvaat nekval i- f i kuvani rabotni ci.

Vkupno potro{ enata somatska energija i znesuva 36,25 MJ/ha. U-estvoto (%) na dvete grupi u-esni ci vo natural- ni ot potro{ ok (h/ha) i energetske ot ekvi- val ent (MJ/ha) se razl ikuva, poradi toa { to trudot kaj dvete grupi razl i-~no ener- getske se val ori zi ra.

Tab. 2 - Količinstvo na potrošena energija preko živeži trud
 vo proizvodstvu na rasadi
 Table 2 - Quantity of consumed energy through labour for seedling production

Ред. број / N°	Работни процеси Working proceses	Потрошен труд, h/ha Consumed labour, h/ha	Енергетска вредност, MJ/ha Energy value, MJ/ha		
			ВКВ работници Highly qualified employments	Останати работници Other employments	Вкупно Total
1	Длаоко орање на леите Deep ploughing of seed beds	0,21	0,38	/	0,38
2	Подготовка на леите Seed beds preparation	2,50	/	2,62	2,62
3	Поставување на прачки Putting sticks	0,27	/	0,28	0,28
4	Покривање со PVC фолија Covering with PVC sheet	0,83	/	0,87	0,87
5	Поливање / Watering	2,10	/	2,20	2,20
6	Сеидба / Seeding	0,27	/	0,28	0,28
7	Растурање на арско ѓубре Manure distribution	0,62	/	0,65	0,65
8	Трегирање со хербициди Treating with herbicides	0,37	/	0,39	0,39
9	Откривање и покривање на леата / Covering and uncovering the seed bed	7,29	/	7,65	7,65
10	Поливање / Watering	16,60	/	17,43	17,43
11	Плевање / Weeding	3,33	/	3,50	3,50
	Вкупно / Total	34,39	0,38	35,87	36,25

3. Količinstvo na potrošena energija preko živog živeži trud vo ni vskoto proizvodstvo

Količinstvoto i vrednosta na potrošena somatska energija pri ni vskoto proizvodstvo na tütüni višini jake go prestavi me tabelarno na isti ot na-in kako i pri rasadoproizvodstvoto, se razbiraso drugi работни процеси, koi se karakteristični za taafaza na proizvodstvo.

Energetski ot ekivalent na potrošena energija na živog živeži trud pri ni vskoto proizvodstvo kaj ovoj vid tütüni znesuva 349,69 MJ/ha, pri što učestvoto

na visokovalif i kuvani ot živeži trud e mnogu povisoko ot kolukaj работници učestvuva so 18,18% a drugata grupa so 81,82%. Razlikata vo procentnoto učestvona visokovalif i kuvani te работници i ostanati te работници e vizuelnogol ema, poradi toa što kako visokovalif i kuvan работnik se smeta samo eden živež, a toa e sopstveni kot na stopanstvoto koj voedno e i organizator na celokupni ot proizvodstven ciklus.

Tab. 3 - Kol i ~estvo na potro{ ena energija preku ~ove~ki trud pri proi zvodstvoto na tutun na ni va

Table 3 - Quantity of consumed energy through labour for production of tobacco in the field

Ред. број / N ^o	Работни процеси Working proceses	Потрошен труд, h/ha Consumed labour, h/ha	Енергетска вредност, MJ/ha Energetic value, MJ/ha		
			ВКВ работници Highly qualified employments	Останати работници Other employments	Вкупно Total
1	Длабоко орање, 3 пати Deep ploughing, 3 times	10,41	18,74	/	18,74
2	Браносување, 2 пати Narrowing, 2 times	2,50	4,50	/	4,50
3	Третирање со хербициди Treating with herbicides	1,25	2,25	/	2,25
4	Кримлирање / Krimling	1,66	3,00	/	3,00
5	Корнење расад Pulling of seedlings	20,83	/	21,87	21,87
6	Расадување / Transplanting	23,33	10,49	18,37	28,86
7	Култивирање, 2 пати Cultivating, 2 times	2,50	4,50	/	4,50
8	Прашење, рачно Spraying, manually	12,50	/	13,12	13,12
9	Берба на тутун, 2 пати Tobacco harvest, 2 times	233,33	20,10	232,75	252,85
Вкупно / Total		308,31	63,58	286,11	349,69

Za razl i ka od работни te procesi vo rasadoproi zvodstvoto, ovde berbata pretstavuva organi zaci ono najte{ ka rabota i ekonomski najskapa zada~a i taa zazema

najgol emo u~estvo vo strukturata. I meno, za nea se tro{ at 252,85 MJ/ha ili 72,30% od vkupni ot potro{ ok.

4. Kol i ~estvo na potro{ ena energija preku ma{ i ni te

Anketi rani ot i ndi vi dual en tutunoproi zodi tel si te mehanski rani rabotni procesi vo proi zvodstvoto na ti pot

vi rxi ni ja gi i zvr{ uval so sopstvena mehanski zaci ja i pri toa ne pla}al nadomest za i najmuvawe na zemjodel ski ma{ i ni .

Tab. 4 - Kol i ~estvo na potro{ ena energija preku ma{ i ni te

Table 4 - Quantity of consumed energy through working machinery

Ред. број No	Работен процес Working proceses	Вкупна маса, kg/ha Total mass, kg/ha	Енергетска вредност, MJ/ha Energy value, MJ/ha
1.	Длабоко орање, 3 пати Deep ploughing, 3 times	2.00	173.40
2.	Браносување, 2 пати Narrowing, 2 times	0.40	34.68
3.	Третирање со хербицид Treating with herbicides	0.21	18.21
4.	Кримлирање / Krimling	0.30	26.01
5.	Расадување / Transplanting	1.30	112.71
6.	Култивирање, 2 пати Cultivating, 2 times	0.54	46.82
Вкупно / Total		4.75	411.83

Potroška energija na maso in energija za celokupno proučevalstvo in znesena skupno 4,75 kg/ha, oziroma 411,83 MJ/ha energija. Medtem, procentno udeležbo

na potrošeno energijo in razliko in energija zavrnjena od delovnih procesov. Najvišja je pri orevanju, ki znaša 42,10%, najnižja pa pri tretjini orevanja, ki znaša 4,42%.

5. Kolikšna je poraba energije na posamezno delovno operacijo

Tobak, od skoraj vseh vrst, je najbolj zahtevna kultura, saj je pri njegovem proučevalstvu potrebno veliko delovnih procesov, ki so zelo zahtevni, zlasti pri uporabi mehanizirane, zlasti koga stanuje zbiranje za krupni in sivi tobak.

Poznano je dejstvo, da pri proučevalstvu tobaka uporabljajo različne vrste zemeljskih maslin, ki se uporabljajo

za proučevalstvo, kar pomeni, da je poraba energije na posamezno delovno operacijo 112,95 kg/ha in 4.774,37 MJ/ha.

Potroška energija za podmazovanje delovnih maslin in znesena skupno 11,88 kg/ha, so energetska vrednost od 553,58 MJ/ha.

Tab. 5 - Kolikšna je poraba energije na posamezno delovno operacijo
 Table 5 - Quantity of consumed fossil energy

Red. broj No	Работен процес Working process	Нафта Petrol		Масло за подмачување Lubricant oil	
		kg/ha	MJ/ha	kg/ha	MJ/ha
1.	Длабоко орање, 3 пати Deep ploughing, 3 times	62.50	2641.87	6.62	308.49
2.	Браносување, 2 пати Narrowing, 2 times	12.85	543.16	1.36	63.37
3.	Третирање со хербицид Treating with herbicides	6.42	271.37	0.68	31.68
4.	Кримлирање / Krimling	8.68	366.90	0.84	39.14
5.	Расадување Transplanting	12.50	528.37	1.32	61.51
6.	Култивирање, 2 пати Cultivating, 2 times	10.00	422.70	1.06	49.39
Вкупно / Total		112.95	4774.37	11.88	553.58

6. Kolikšna je poraba energije, ki vsebuje arsko snov, na posamezno delovno operacijo

Vo proučevalstvu na tobaku, osnovni delovni proces je rastenje in razvoj tobakovega rastišča, poleg tega pa uporaba arsko snovi, ki se uporabljajo pri proučevalstvu in sivi tobaku, kar pomeni, da se uporabljajo različne vrste zemeljskih maslin, ki se uporabljajo

za proučevalstvo. Kolikšna je poraba energije na posamezno delovno operacijo, ki vsebuje arsko snov, je mnogo manjša, saj znaša le 250 kg/ha, a energetska vrednost od 50 MJ/ha.

7. Kolikšna je poraba energije, ki vsebuje mineralne snovi, na posamezno delovno operacijo

Potroška energija na mineralne snovi, kako to kaže na konkretnih primerih, se pojavlja samo pri proučevalstvu na rasadi, in to za proučevalstvo na tobaku.

Od skupine mineralnih snovi se uporabljajo samo azotne (amonijne) snovi, ki so 34,5% MN_4NO_3 in kolikšna je poraba energije od 0,166 kg/ha, so energetska vrednost od 13,28 MJ/ha.

8. Količina estva na potrošena energija sadržana u pesticidima

Hemiskata zaštita od bolesti, plevela i štetni ciklani rani u proizvodnji tabaka vrše se u dvije proizvodnje, i toa pri rasadnoj proizvodnji i pri ni vskoto proizvodstvu. Ova postapka pri donela za relativno golu zaštedu u potrošenoj somatskoj energiji za plevevanje na rasadnoj okupljanju na tutun na ni va.

Zaradi zaštite na tutunski rasad od plevela, leiste se tretirani s herbicidom Dervinol 45 F u količini od 0,0112 kg/ha aktivna materija, s energetska vrednost od 1,131 MJ/ha.

Tutunski rasad se zaštićuje od bolesti, za koje je izvršeno tretiranje s fungicidom Radocineb 65WP u dozi od 0,0125 kg/ha aktivna materija, s 1,262 MJ/ha.

Borbata protiv šteta ciklana

vršena s insekticidom Talstar u dozi od 0,0095 kg/ha aktivna materija, s energetska vrednost 0,959 MJ/ha.

Tutun koji se analizira u semejn stopanstvo se zaštićuje na ni va, samo od plevela, s herbicidom Zupanol u dozi od 1,5 kg/ha, s energetska vrednost 151,50 MJ/ha.

Od dosega kašnjenja proizvodstva deka u proizvodstvu na vi rini ja, za borba protiv plevela, bolesti i štetni ciklani analizira u semejn stopanstvo trošak ukupno 1,53 kg/ha aktivna materija od pesticida, čija energetska vrednost iznosi 154,85 MJ/ha. Sporedeno s potrošena uvažavata na pesticidima u proizvodstvu na ti potri lep (3), ovd se trošak relativno poveća (za 45,7%), poradi koje ma zašteda u potrošenoj somatskoj energiji za plevevanje i pranje.

9. Količina estva na potrošena energija sadržana u opremama

U procesu na proizvodstvu na vi rini ski tutun, se koristi i oprema, u sluajev samo polietilensko platno za pokrivanje na leiste zaradi zaštite od niski temperaturi koga rastenije i vo

rani te stadi umi na rasti i razvoj.

Za ova cel upotrebeno je 11,11 kg/ha polietilensko platno, čija energetska vrednost iznosi 649,60 MJ/ha.

10. Količina estva na potrošena energija sadržana u semenski materijal

Upotrebeno je količina estva na semenski materijal iznosi 0,015 kg/ha, a ne

govata energetska vrednost 0,238 MJ/ha.

11. Količina estva na potrošena ukupna energija

U procesu na proizvodstvu na vi rini ski tutun, po tehnološki način kakov šteta ciklana prethodno objasnet, ukupni potrošena energija iznosi 6.993,69 MJ/ha. Pri toa, najvi soku estva ima potrošena fosilna energija (76,18%), kade šteta ciklana sadržana u nafata i masloto za podmaživanje.

Interesno je to estvoto na ni vskoto i vi otrošena somatska energija

relativno ni sko (5,52%), u sporedba s potrošena uvažavata na energiji u kaji entalski u tutun, isto tako kaji semejn stopanstva (3). Tamu potrošena somatska energija prosečno iznosi 3 031,3 MJ/ha, što je 12,70% od ukupni potrošena. Ova znači deka pri proizvodstvu na vi rini ski tutun na vakov način se zaštedu u radna raka, odnosno trošak.

Tab. 6 - Struktura i potro{ uva~ka na vkupna energija
Table 6 - Structure of consumed of total energy

Ред. број No	Носител на енергија Carrier of energy	Количество на потрошена енергија, MJ/ha Quantity of consumed energy, MJ/ha	Учество, % Participation, %
1.	Човечки труд / Human labour	385.94	5.52
2.	Машини / Machines	411.83	5.59
3.	Нафта и масло за подмачување Petrol and lubricant oil	5 327.95	76.18
4.	Арско губре / Manure	50.00	0.71
5.	Минерални губриња Mineral fertilizers	13.28	0.20
6.	Пестициди / Pesticides	154.85	2.21
7.	Опрема / Equipment	649.60	9.28
8.	Семенски материјал Seed material	0.24	0.03
Вкупно / Total		6 993.69	100.00

Vi sokoto u~estvo na f osil na energija rezul ti ra od gol emi ot stepen na mehani zi ranost na rabotni te procesi vo proi zvodstvoto na vi rxi ni ski tutun. Me|utoa, vo sporedba so potro{ okot na f osil na energija pri proi zvodstvoto na ori ental ski ot tutun ti p pri lep (3), ova

koli ~estvo e za 1.7 pati poni sko. Toa, se dol ` i na f aktot deka berbata kaj ori ental ski te tutuni se vr{ i vo pove}e navrati (berbi), { to zna~i deka se tro{ i pove}e f osil na energija za transportni te akti vnosti .

12. Koli ~estvo na proi zvedena energija

Poznato e deka rasti tel noto proi zvodstvo, a vo ramki te na toa i proi zvodstvoto na tutun, se bazi ra na preobrazbata na son~evata energija vo procesot na f otosi ntezata vo potenci jal na hemi ska energija, koja pak, se akumul i ra vo organ skata materi ja sodr` ana vo rasti tel ni te del ovi koi i maat upotrebl i va vrednost. Kaj tutunskoto rasteni e toa se: listot, semeto i rasti tel ni te ostatoci (steb loto). Li stot slu` i za proi zvodstvo na ci gari , preku procesot na f abri kaci jata.

Semeto slu` i kako reprodukti ven mate ri jal vo procesot na odr` uvawe na vi dot na tutunskoto rasteni e. Stebl oto, pak, navi dum nema upotrebna vrednost, no toa i ma, kako i drugi te del ovi od rasteni eto, akumul i rana energija koja so transf ormi rawe vo topl i nska energija, preku proces na bri keti rawe, mo` e da slu` i za zatopl uvawe, su{ ewe i drugi nameni vo zemjodel stvoto, odnosno kako supsti tut na f osil nata energija.

Tab. 7 - Koli ~estvo na proi zvedena energija
Table 7 - Quantity of produced energy

Показател Indicator	Енергија содржана во: / Energy contained into:						Вкупно, MJ/ha Total, MJ/ha
	Сувиот лист Dry leaf		Семе Seed		Тутунски остатоци Tobacco waste		
	kg/ha	MJ/ha	kg/ha	MJ/ha	kg/ha	MJ/ha	
Количество Quantity	2.796,55	12.584,47	34,80	553,67	2.375,00	36.313,75	49.451,89
Учество, % Participation, %	25,44		1,12		73,44		100,00

Koli~estvoto na proizvedena energija e kvantificirano po voobi~aena postapka, kako { to be{ e objasnet vo poglavje Metod za rabota, i i znesuva 49.541,89 MJ/ha. Vo toa najvisoko u~estvo

i ma energija sodr`ana vo rasti telni te ostatoci (73,34%), koi zasega ne se pri bi- raati koristat za supstancija na fosilnata i druga energija upotrebliva vo domovite i industrijske postrojki.

13. Energetska efikasnost vo proizvodstvu na tutun

Energetska efikasnost na proizvodstvu na ti potviri ni ja vo trudovja ocenuvame vrz baza na golimata na indeksi na energetska efikasnost koj se dobi va so relativnata me|ukoli~estvoto proizvedena energija i koli~estvoto potro{ena energija. Toj broj (indeks) vo

slu~ajov i znesuva 7,07. Ova zna~ideka pri vakvata tehnologija na proizvodstvu na tviri ni ja, za edna edini ca potro{ena energija se proizveduvaat po 7,07 edini ci energija sodr`ana vo organskata materija na tutunskoto rastenie.

Tab. 8 - Energetska efikasnost
Table 8 - Energy efficiency

Ред. број No	Показател Indicator	Износ Amount
1.	Произведена енергија, MJ/ha / Produced energy, MJ/ha	49.451,89
2.	Потрошена енергија, MJ/ha / Consumed energy, MJ/ha	6 993.69
3.	Индекс на енергетска ефикасност / Index of energy efficiency	7,07

Ova poka`uva deka stopanstvoto relativno racionalno gi ima usoglaseno inputite i outputite vo procesot na proizvodstvo na tutunot.

Sporedeno so proizvodstvoto na orientalski otutun tip prilep (3), ovde

i ma relativno pogolema energetska efikasnost, glavno poradi racionalnotro{ewe na energetskite inputi, no i poradi povisokoto ni vo na proizvedena energija preku pri nosot.

ZAKLU^OK

Vrzosnova na dobi eni te rezultati od istra`uvaweto (anketata) napraveno so cel da se utvrdi i oceni energetska efikasnost na proizvodstvu na krupnolisen tutun proizveduvan kaj semejni stopanstva vo bitolski otutunoproizvoden reon, mo`e so polno pravo da se ka`e deka stanuva zbor za energetski efikasna kultura.

Analizata poka`uva deka ovde relativno mal ku se tro{i ~ove~ki trudi somatska energija vo sporedba so potro{uva~kata na somatska energija kaj si tno- liseni te tutuni.

Relativno niskata potro{uva~kana somatska energija se dol`i pred se na visokoto u~estvo i potro{uva~kana fosilna energija, odnosno energija sodr`ana vo pogonskoto gorivo i masloto za podma~kuvawe upotrebuвани vo procesot

na i zvr{uvawe na mehanski rani te rabotni procesi.

Potro{uva~kata na hemiska energija e minimalna, so oglede deka i potro{okot na mineralni lubriwapesticidi e minimalno, a toa se dol`i na racionalni otro{ok na pesticidi i mineralni lubriwa koi se upotrebuвани, mo`e da se ka`e, samo pri rasadoproizvodstvoto.

Bi dej}i transportot i su{eweto na nabrani otutun go vr{i otkupnoto pretpriji te, niska e, a mo`e da se ka`e i minorna, potro{uva~kata na energija sodr`ana vo opremata.

Isto taka, minorna e i potro{uva~kata na energija sodr`ana vo reprodromaterialot, t.e. semenski otmaterial, a toa se dol`i na relativno gol emata reproduktivna sposobnost na tutunskoto seme.

Zasega, mnogu mal ku od energetski -
ot potencial na organskata materija od
ovoj vid rasteni se koristi za ponata-
moš na transformacija. Ova e poradi fak-

toš to kako nei skori stena energija osta-
nuva neš to pomal ku od 2/3 od kolikost-
voto na proizvedena energija vo procesot
na proizvodstvo na tütünot tipu virenijska.

LITERATURA

1. Wójcicki Z., 1979. Wskazniki energochłoności
niektórich productów rolniczych
IBMER, XXXI/21, Warszawa.
2. Peševski M., Anaki ev B., Georgiev N.,
Karajankov S. 1996. Možnosti za
racionalizacija na proizvod-
kata na energija vo proizvodstvo
na tütün. Tütün, 7-12 (123-131,
Prilep.
3. Peševski M., Stevanoska V., 2001.
Energetsko-ekonomska ocena na
tehnologijata na proizvodstvo
na tütün, tipu pril ep kaj individual-
ni te stopanstva. Tütün, 5-6, 155-
173, Prilep.
4. Stojanoska S., Peševski M., 2001.
Analiza na randmanot na tütünot
od tipu virenijska vo odredeni
organizacii formi na proiz-
stvo vo R. Makedonija. Tütün, 11-12,
355-365, Prilep.
5. Stojanoska S., 2002. Zoš to Makedonija
troš i devizi za uvoz na vireni-
jski tütün. Tütün, 3-4, 115-121,
Prilep.
6. Uzunoski M., 1985. Proizvodstvo na
tütün. Stopanski vesnik, Skopje.

ENERGETIC EFFICIENCY IN THE PRODUCTION OF LARGE-LEAF TOBACCO TYPE VIRGINIA BY INDIVIDUAL PRODUCERS

PEŠEVSKI M.

Faculty for Agriculture and Food - Skopje

SUMMARY

Based on the data collected by testing of the opinion of an individual producer from the producing region of Bitola and the energetic coefficient, the author estimates the energetic efficiency in the production of tobacco type Virginia.

He estimated that the production of Virginia requires 6993.69 MJ/ha energy, of which: 5.52% through human labor, 5.59% through machines, 76.18% through gasoline and lubricant oil, 0.71% through manure fertilizers, 0.20% through mineral fertilizers, 2.21% through pesticides, 9.28% through gear and 0.03% through seed material.

The energetic value of the organic matter is 49451.89 MJ/ha, of which 25.44% in dry tobacco leaf, 1.12% in tobacco seed and 73.44% in plant residues.

According to the relations between the produced and spent energy, the author found that for one unit of spent energy, 7.07 energetic units are gained, which means that this technological process is energetically efficient.

Author's address:

M. Peševski

Faculty for Agriculture and Food - Skopje

Republic of Macedonia

