

UTJECAJ ENERGETSKE KRIZE NA HRVATSKU POLJOPRIVREDU

Ćorluka, Domagoj

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:723776>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-27**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni prijediplomski studij Ekonomska politika i regionalni razvitak

Domagoj Čorluka

**UTJECAJ ENERGETSKE KRIZE NA HRVATSKU
POLJOPRIVREDU**

Završni rad

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni prijediplomski studij Ekonomska politika i regionalni razvitak

Domagoj Čorluka

**UTJECAJ ENERGETSKE KRIZE NA HRVATSKU
POLJOPRIVREDU**

Završni rad

Kolegij: Agrarna ekonomija

JMBAG: 0010228949

E-mail: dcorluka@efos.hr

Mentor: prof. dr. sc. Zdravko Tolušić

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics and Business in Osijek

Undergraduate Study Economic Policy and Regional Development

Domagoj Ćorluka


**THE IMPACT OF THE ENERGY CRISIS ON CROATIAN
AGRICULTURE**

Final paper

Osijek, 2023.

IZJAVA

O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni
(navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Domagoj Ćorluka

JMBAG: 0010228949

OIB: 12616426875

e-mail za kontakt: domagoj.corluka64@gmail.com

Naziv studija: Prijediplomski sveučilišni studij Ekonomska politika i regionalni razvitak

Naslov rada: Utjecaj energetske krize na hrvatsku poljoprivredu

Mentor/mentorica rada: Prof.dr.sc Zdravko Tolušić

U Osijeku, 11. rujna 2023 godine

Potpis Domagoj Ćorluka

Utjecaj energetske krize na hrvatsku poljoprivredu

SAŽETAK

Cilj ovog završnog rada je istraživanje energetske krize uzrokovane Ruskom agresijom na Ukrajinu, smanjenje ponude nafte i plina na tržištu koje se je direktno reflektiralo na cijene energenata, a posljedično i na poljoprivredu. U ovom radu istražit će se zašto je plin važan u poljoprivrednoj proizvodnji, na direktne i indirektno načine, kroz primjere i podatke kolika je potrošnja plina i gnojiva u poljoprivrednoj proizvodnji te zašto su privremeno bile zatvorene tvornice gnojiva i pesticida kao na primjeru Petrokemije. Cijene plavog dizela su porasle, a Vlada RH je davala subvencije poljoprivrednicima. Temeljni cilj rada je istražiti kako se aktualna energetska kriza direktno ili indirektno reflektirala na poljoprivredu i njezin utjecaj na domaću poljoprivredu, kao i pronalazak rješenja za smanjivanje moguće buduće energetske krize. Pored pronalaska rješenja, smanjenja utjecaja energetske krize na poljoprivredu odnosno otklanjanja poremećaja na tržištu, istražit ćemo mogućnost prilagodbe kao i spremnost odgovora na predmetnu krizu te kako energetska kriza utječe na poljoprivredu, a posljedično i na cjelokupno gospodarstvo Republike Hrvatske. Poseban naglasak stavit će se na aktualnu energetska krizu uzrokovanu ratom agresijom Rusije na Ukrajinu.

Ključne riječi: energetska kriza, agresija, energenti, obnovljivi izvori, poljoprivreda

The impact of the energy crisis on croatian agriculture

ABSTRACT

The aim of this final thesis is to investigate the energy crisis caused by the Russian aggression against Ukraine, the reduction of the supply of oil and gas on the market, which was directly reflected on the prices of energy products, and consequently on agriculture. This paper will investigate why gas is important in agricultural production, in direct and indirect ways, through examples and data on the consumption of gas and fertilizers in agricultural production, and why fertilizer and pesticide factories were temporarily closed, as in the case of Petrokemija. The prices of blue diesel rose, and the Government of the Republic of Croatia gave subsidies to farmers. The main goal of the paper is to investigate how the current energy crisis has directly or indirectly reflected on agriculture and its impact on domestic agriculture, as well as finding solutions to reduce a possible future energy crisis. In addition to finding a solution, reducing the impact of the energy crisis on agriculture, i.e. removing disruptions on the market, we will investigate the possibility of adaptation as well as the readiness to respond to the crisis in question and how the energy crisis affects agriculture, and consequently the entire economy of the Republic of Croatia. Special emphasis will be placed on the current energy crisis caused by the war by Russia's aggression against Ukraine.

Keywords: energy crisis, aggression, energy, renewable sources, agriculture

Sadržaj

| | |
|---|-----------|
| 1. UVOD | 1 |
| 2. METODOLOGIJA RADA..... | 2 |
| 2.1. Predmet istraživanja | 2 |
| 2.2. Sadržaj i struktura rada | 2 |
| 3. POLJOPRIVREDNA DJELATNOST..... | 3 |
| 3.1. Definiranje poljoprivrede | 3 |
| 3.2. Mogući rizici i vrste energenata | 5 |
| 4. ENERGETSKA KRIZA | 7 |
| 4.1. Prikaz energetske krize u Europi..... | 7 |
| 4.2. Utjecaj na poljoprivredu Republike Hrvatske | 9 |
| 4.3. Rješenja za ublažavanje energetske krize | 13 |
| 5. ZAKLJUČAK..... | 16 |
| LITERATURA | 17 |
| POPIS PRILOGA | 20 |

1. UVOD

Kroz povijest se uvijek provlačilo pitanje o energentima: koje energente koristiti, kako i na koji način ih što efikasnije upotrebljavati i postoji li moguća zamjena sirovina energenata novim i efikasnijim, kako bi se smanjili troškovi proizvodnje ili poslovanja općenito. Energenti su vrlo bitna pojava danas bili vezani za pojedinca ili poslovni subjekt.

Energenti u poljoprivredi su vrlo bitan čimbenik bez kojeg nije moguće obavljati djelatnost te je vrlo važna stavka u troškovima proizvodnje i svakodnevnog rada, koji je potreban za normalno funkcioniranje gospodarstva u sektoru poljoprivrede. Glavna problematika koja će se razraditi u ovom završnom radu govori nam o susretanju hrvatske poljoprivrede sa problemom energetske krize uzrokovana agresijom Rusije na Ukrajinu, koja je rezultirala dugotrajnim i mukotrpnim ratom koji još uvijek u tijeku. Agresija Rusije na Ukrajinu proizvela je brojne poremećaje na tržištu energenata i na tržištu poljoprivrednih proizvoda i hrane, jer je Rusija najveći proizvođač nafte i zemnog plina, a Ukrajina je jedan od najvećih poljoprivrednih proizvođača i izvoznika u Europi. Problem je nastao sa poremećajem logističkih lanaca dobave i proizvodnje koje su prouzročile vrlo agresivne oscilacije cijena na tržištu energenata i poljoprivrednih proizvoda i hrane. Kako bi se Rusiju „prisililo“ na odustajanje od daljnjeg nastavka agresije na Ukrajinu, Europska Unija pa tako i Republika Hrvatska, uvela je sankcije Rusiji u vidu limitiranja cijena energenata, zamrzavanje imovine oligarha i smanjenje izvoza u Rusiju. Unatoč tome Rusija je smanjivala distribuiranu količinu plina i nafte koju je izvozile u Europsku Uniju pa tako i u Republiku Hrvatsku. Zbog smanjenja ponuđene količine energenata na tržištu došlo je do povećanja cijena njih samih, te je utjecalo i na privremeno zatvaranje Petrokemije, koja se bavi proizvodnjom poljoprivrednih gnojiva, a sve zbog visokih ulaznih troškova proizvodnje. Kasnije je to rezultiralo prodajom dijela vlasništva Petrokemije.

Predmet ovog završnog rada je istraživanje energetske krize nastale ruskom agresijom na Ukrajinu, smanjenje ponude nafte i plina na tržištu, koja se direktno reflektira na cijene energenata, a posljedično i na porast troškova proizvodnje u poljoprivredi. Istražiti će se pronalaženje rješenja i odgovora na smanjenje sadašnjeg negativnog utjecaja, kao i mogućih budućih utjecaja, energetske krize na poljoprivredu, posljedično i na cjelokupno gospodarstvo Republike Hrvatske, kao i sposobnost prilagodbe i spremnosti provođenja adekvatne politike na moguće poremećaje na tržištu energenata.

2. METODOLOGIJA RADA

2.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog završnog rada je utjecaj energetske krize na hrvatsku poljoprivredu. U radu će se istražiti kako i na koji način utječe agresija Rusije na Ukrajinu te posljedično zbog koje je došlo do energetske krize u Republici Hrvatskoj, a koja je pogodila sektor poljoprivrede. Istražit će se koliki je utjecaj agresija Rusije imala na Petrokemiju i zbog čega se privremeno zaustavila proizvodnja poljoprivrednih gnojiva te je kasnije i prodan dio vlasništva. Kako se smanjenje ponuđene količine nafte i plina odrazilo na porast cijena plavog dizela i gnojiva i samih troškova proizvodnje u poljoprivredi.

2.2. Sadržaj i struktura rada

Završni rad strukturiran je na početku sa uvodom u kojem se govori o važnosti energenata u svakodnevnicima te o problematici koju treba istražiti kako energetska kriza utječe na hrvatsku poljoprivredu i koji su ciljevi istraživanja u ovom završnom radu. U nastavku se nadovezuje na poljoprivrednu djelatnost u kojoj će se definirati poljoprivreda te istražiti moguće rizike i vrste energenata u poljoprivredi. Na posljetku slijedi srž teme završnog rada, a to je energetska kriza u kojoj će se prikazati i istražiti energetska kriza u Europi, utjecaj same energetske krize na poljoprivredu u Republici Hrvatskoj te istraživanjem pronaći rješenja za ublažavanje energetske krize.

3. POLJOPRIVREDNA DJELATNOST

3.1. Definiranje poljoprivrede

Poljoprivredu se pojednostavljeno rečeno može definirati kao gospodarsku djelatnost koja s pomoću kultura biljaka i domaćih životinja, uz ljudski rad iskorištava prirodne izvore s intencijom proizvodnje prehrambenih proizvoda radi zadovoljenja potreba stanovništva (Grahovac, 2005). Poljoprivreda se smatra najstarijom djelatnosti u gospodarstvu, njom se bave većinski dio svjetskog stanovništva. Znanost koja se bavi proučavanjem poljoprivredne djelatnosti u širem smislu naziva se agronomija (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 1995). Agronomiju je znanost o poljodjelstvu u kojoj se primjenjuju razna prirodna, tehnološka i ekonomska spoznaja u proizvodnji i korištenju biljaka (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 1995). Kako bi se obavljala poljoprivredna djelatnost potrebni su energenti za odvijanje proizvodnog procesa, korištenjem strojeva, skladištenje i sušenje proizvoda, prijevoz i korištenje poslovnih objekata. Primarna zadaća poljoprivrede jest prehraniti stanovništvo te je potrebno proizvesti dostatnu količinu poljoprivrednih proizvoda, kako bi se zadovoljile osnovne potreba ljudi. Prema sadržaju poljoprivrednih aktivnosti može se podijeliti na: životinjsku proizvodnju, biljnu proizvodnju (bilinogojstvo) te na njihovu preradu, prijevoz i promet poljoprivrednim proizvodima. Bilinogojstvo obuhvaća proizvodnju jednogodišnjih i višegodišnjih biljaka. Jednogodišnje i višegodišnje biljke razlikujemo u trajanju životnog ciklusa. Kako i sami nazivi kažu jednogodišnje biljke traju samo jedno godišnje doba ili najviše godinu dana te tijekom tog ciklusa dovršavaju sve svoje procese i nakon završetka ciklusa one ugibaju. Višegodišnjim biljkama životni ciklus traje duže od jedne godine te životni ciklus im nije ograničen (botanički vrt bio pmf, n.d.). Bilinogojstvo se dijeli na: ratarstvo, vinogradarstvo, voćarstvo i livadarstvo. Ratarstvo je grana poljoprivrede koja se bavi uzgojem poljoprivrednog bilja na oranicama te je ujedno i znanstvena disciplina koja proučava kulturu biljaka i obradu tla (Padro, D., 2019.). Njihova proizvodna aktivnost i proučavanje biljaka namijenjeno je životinjama, prehrani i preradi. Biljne vrste uzgajaju se na oranicama, pašnjacima i livadama. Vinogradarstvo je grana poljoprivrede koja proučava i bavi se proizvodnim aktivnostima uzgajanja vinove loze s temeljnim ciljem proizvodnje voća te se daje u daljnju preradu ploda kao što je: pravljenje vina, sokova, groždica (suho voće) te ostalih proizvoda (G.L. Creasy, 2017.). Voćarstvo je grana poljoprivrede koja se bavi uzgajanjem, prodajom, proizvodnjom i zaštitom voćaka kojem je cilj dobiti kvalitetni plod uz što manje troškove proizvodnje (Hrvatski leksikografski zavod Miroslav Krleža, 1995). Voćarstvo je ujedno znanstvena disciplina koja

se bavi proučavanjem ekonomske, tehničke, ekološke i biološke aspekte proizvodne aktivnosti voća (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.). Livadarstvo je grana poljoprivrede koja se bavi uzgojem livadskih površina namijenjenih ispaši stoke. Životinjska proizvodnja uključuje uzgoj životinja neovisno o razlogu proizvodnje. Životinjska proizvodnja dijeli se na: stočarstvo, ribarstvo, pčelarstvo i svilarstvo. Stočarstvo je grana poljoprivrede koja se bavi uzgajanjem domaćih životinja, sitne i krupne stoke u svrhu proizvodnje hrane za ljudsku prehranu (meso, masti mlijeko, jaja) i raznih sirovina, kao što su koža i vuna, namijenjeni za daljnju preradu (Akinbobola A., n.d.). Stočarstvo je primarna djelatnosti i smatra ju se najstarijom granom poljoprivrede. Ribarstvo je privredna djelatnost koja se bavi uzgojem, izlovom i preradom ribe. Pčelarstvo je privredna djelatnost koja se bavi uzgojem pčela te dobivanjem pčelinih proizvoda koji se koriste za dobivanje hrane i dodataka prehrani radi svojih funkcionalnih svojstava, a oni su: med, vosak, propolis i matične mliječi. Ujedno funkcija pčelarstva je oprašivanje i uzgajanje samoniklih biljaka čime se povećava količina i kakvoća biljne proizvodnje (Ministarstvo poljoprivrede, n.d.). Poljoprivreda prema stupnju utjecaja čovjeka na poljoprivrednu proizvodnju može biti: intenzivna i ekstenzivna. Intenzivna poljoprivredna proizvodnja aplicira veliki utjecaj čovjeka, dijeli se na radno intenzivnu i kapitalno intenzivnu. Radno intenzivna i kapitalno intenzivna poljoprivredna proizvodnja su vrste i varijacije proizvodnih metoda i koje se koriste u proizvodnji dobara i usluga. Razlikuju se u tome što radno intenzivna aplicira i daje značaj radnoj snazi u vidu ulaganja u zaposlenika kroz obuke i obrazovanje. Kapitalno intenzivna, kao što sam pojam govori, zahtijeva kapitalna ulaganja i investicije u opremi i strojevima za proizvodnju roba i usluga. Ekstenzivni utjecaj čovjeka karakterizira, minimalna razina ulaganja sredstava kao i minimalna razina investiranja u rad.

Tablica 1. Podjela poljoprivrede

| POLJOPRIVREDA | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| S obzirom na sadržaj aktivnosti | | | Prema utjecaju čovjeka | |
| Biljna proizvodnja | Životinjska proizvodnja | Prerada, prijevoz i promet | Intenzivna | Ekstenzivna |
| Ratarstvo | Stočarstvo | | Radno | |
| Voćarstvo | Ribarstvo | | Kapitalno | |
| Vinogradarstvo | Pčelarstvo | | | |
| Livadarstvo | Svilarstvo | | | |

Izrada autora prema: Petrač, B. (2002).

3.2. Mogući rizici i vrste energenata

Rizik u grani ekonomije možemo definirati na više načina, a postoje različite teorije shvaćanja rizika. Jednu od definicija i shvaćanja rizika možemo opisati kao opasnost uzrokovanu negativnim odstupanjem od poželjnog ishoda koji se očekuje u vidu mogućnosti smanjenja ili gubitka imovine (Andrijanić i dr., 2016), a druga definicija glasi kako postoji mogućnost da se nešto dogodi što će utjecati na naše planirane ciljeve (Andrijanić i dr., 2016). Rizik je često prisutan u aspektu poljoprivrednog poslovanja. Čimbenici koji mogu utjecati na velike promjene u prihodima poljoprivrednog gospodarstva sve su češće prisutniji u današnje vrijeme u vidu neizvjesnosti prema vremenu, određivanja i ispunjavanja ciljeva, prinosa, vladinim politikama, cijenama, gospodarskim tržištima te drugim čimbenicima (Economic Research Service, 2020).

Rizici u poljoprivredi postaju sve veći i izraženiji problem današnjice, a razlog tomu je pojava raznih nepredvidljivih procesa na koje se ne može utjecati. Ti procesi se protežu kroz globalizaciju i liberalizaciju tržišta, pristupanje svjetskim i europskim integracijama, klimatske promjene koje ubrzavaju proces pronalaženja energetske alternativa, te se zahtijevaju sve veće sigurnosti i povećanje standarda kvalitete proizvoda. Uz ubrzani način života i težnje za većim postignućima prisutna je značajnija želja i potreba za znanjem upravljanja rizicima kroz sustav školovanja i educiranja poljoprivrednih djelatnika. Upravljanje rizikom na efikasan i efektivan način koji uključuje i iskustveni dio stečen prijašnjim događanjima u kojem su se susretala obiteljska poljoprivredna gospodarstva, te i općenito cijela grana poljoprivrede (Njavro, M., 2021). U sadašnje vrijeme najistaknutiji rizici u poljoprivredi su povezani s energentima. Situacija u kojoj se cijeli svijet našao pa tako i Republika Hrvatska povezan je sa agresijom Rusije na Ukrajinu. Rusija kao jedan od najvećih proizvođača i izvoznika nafte i plina svojom agresijom utjecala je na visoku rizičnost i neizvjesnost na tržištu energenata. Kao što je već poznato energenti su vrlo važni za normalno i aktivno funkcioniranje poljoprivrednih djelatnosti. Energenti kao važna sirovina u sektoru poljoprivrede utjecali su na je brojne načine i promjene poslovanja u samom sektoru. Od energenata u poljoprivredi se najviše koriste fosilna goriva. U fosilna goriva spadaju: treset, ugljen, nafta i zemni plin. Od navedenih fosilnih goriva najviše se koristi nafta i zemni plin. Nafta kao energent od koje se dobiva gorivo kao što je plavi dizel, potreban za svu poljoprivrednu mehanizaciju od traktora, kamiona pa sve do strojeva. Povezanost plina kao energenta i poljoprivrednih gnojiva je velika te direktno utječe na cijenu gnojiva. Brojni svjetski proizvođači gnojiva su se oglasili kako će smanjiti proizvedenu količinu amonijaka koji je ključan za daljnji proces proizvodnje gnojiva. Unatoč proizvodnji velikih i

snažnih proizvođača gnojiva mnogi nisu mogli stati samo na tim mjerama smanjenja proizvodne količine, već su i dobar dio njih privremeno obustavili proizvodnju, a manji i slabiji proizvođači bili su primorani totalno ugaziti proizvodnju. Na primjer hrvatska tvrtka Petrokemija koja nije mogla amortizirati toliko agresivne poremećaje i kontinuirani rast cijena na tržištu energenata. Kako bi situacija bila još ozbiljnija zbog brojnih smanjivanja i obustave proizvodnje amonijaka, a potom i gnojiva i brojnih gašenja tvrtki, rizik poslovanja kemijskih tvrtki te tako i poslovanja u poljoprivredi je izrazito velik. Budući da se smanjila ponuđena količina energenata na tržištu došlo je do agresivnih poremećaja cijena na tržištu energenata te je dodatno cijena energenata ovisila i o špekulantima na burzama energenata. Njihov utjecaj na cijene počeo se sve više isticati kada su vlade država EU, pa tako i vlada Republike Hrvatske donosile političke odluke restrikcija prema Rusiji, a one su se odrazile na tržište, te su sami špekulanti pridonijeli povećanju cijena. Jedan od najbitnijih pokretača maksimizacije prinosa jest digitalizacija i nove tehnologije. Proširenje opsega digitalizacije i korištenje nove tehnologije pridonosi boljoj organizaciji, većoj efikasnosti i efektivnosti poljoprivredne proizvodnje, smanjenje korištenja kemijskih sredstava za zaštitu biljaka i smanjenje rizika od vremenskih nepogoda. Hrvatska poljoprivreda se nalazi ispod prosjeka Europske unije u digitalizaciji poljoprivrede. Republika Hrvatska je na 5% poljoprivredne digitalizacije dok prosjek EU iznosi između 15 i 20 posto, a SAD je predvodnik digitalizacije poljoprivrede te se nalaze na 30% (Agroklub, 2021). Kako bi se smanjio mogući rizik straha i izbjegavanje digitalizacije u Republici Hrvatskoj koji proizlazi od neznanja i slabe upućenosti u brojne mogućnosti digitalizacije i uvođenja novih tehnologija veliki oslonac mora biti akademska zajednica i Vlada Republike Hrvatske. Kako bi se digitalizacija povećavala te doprinijela smanjenju troškova energenata akademska zajednica i Vlada Republike Hrvatske treba poticati visoko obrazovanje, doškolvavanja, educiranja i projekte cjeloživotnog učenja, kako bi proces rasta prinosa i poboljšanje kvalitete hrane kontinuirano rastao.

4. ENERGETSKA KRIZA

4.1. Prikaz energetske krize u Europi

Cijene energenata u 2022. godini dosegule su rekordne razine zbog već ranije spomenute situacije - agresije Rusije na Ukrajinu, a Rusija se služi zalihama plina kao ratnim oružjem. Na tržištu Europske Unije cijena električne energije direktno je povezana s cijenom plina koja se pretežito uvozi iz država izvan granica Europske unije. Rusija je planirano naglo smanjila zalihe plina koje je na tržištu odražava smanjenjem ponude te je to postao glavni uzrok agresivnog rasta cijene plina u državama članica Europske Unije pa tako i u ostatku Europe. Ta ruska aktivnost je utjecala na povećanje troškova proizvodnje u elektranama na plin kao i na cijene proizvodnje električne energije za stanovništvo općenito, koji su najveći potrošači. Očekivanja su da će cijene energenata u EU-u nadolazećim mjesecima ostati na vrlo visokoj razini, jer će zamjena ruskog plina sa zalihama plina država članica EU-e i njihovih izvora potrajati. Države članice EU-e su ubrzo donijele uredbu kako bi riješili pitanje vrlo visoke razine cijena energenata odnosno kako bi pomogli svojem stanovništvu i poduzetnicima koji su se našli u nametnutnoj energetskej krizi. Ministri i ministrice iz energetskeg sektora Europske Unije putem Vijeća Europe ubrzo su izglasali odluku o novom pravilu, donijeli su uredbu koja se primjenjuje od 1. prosinca 2022. do 31. ožujka 2023. Tom uredbom se dopunjuju prijedlozi odnosno postojeće inicijative i zakonodavstvo Europske Unije koje su pokrenute krajem prošle godine s ciljem osiguranja dostatne količine zalihe energenata za Europsku Uniju. U dopunama postojećih inicijativa izglasane su odredbe u svezi skladištenja plina, uredbu o smanjenju potražnje za plinom, stvaranje mreža Europske Unije za energetiku i diversifikaciju izvora opskrbnog lanca energijom. Kako bi usporili tempo ubrzanja porasta cijena električne energije sproveli su tri mjere za smanjenje računa električne energije stanovništva i poduzetnika koje su bile koordinirane na razini Europske Unije.

Prva mjera je smanjenje potrošnje električne energije. Da bi proces bio uspješan bilo je potrebno sprovesti ga u tri koraka, a oni su: dobrovoljno smanjenje ukupne potrošnje električne energije u Europskoj Uniji za deset postotnih bodova do kraja ožujka 2023. godine, obveza zemalja članica Europske Unije da se u vršnim satima smanji potrošnja za najmanje pet postotnih bodova, te zemlje same trebaju odabrati mjere koje će dodatno sprovesti unutar svojih država. Očekivani rezultat prve mjere jest očuvanje zaliha goriva i smanjenje količine plina koja se koristi za proizvodnju električne energije. Novim pravilima je omogućeno da države članice

moгу privremeno proširiti novonastale cijene električne struje kao energenta na mala i srednja trgovačka društva te je isto moguće i za kućanstva.

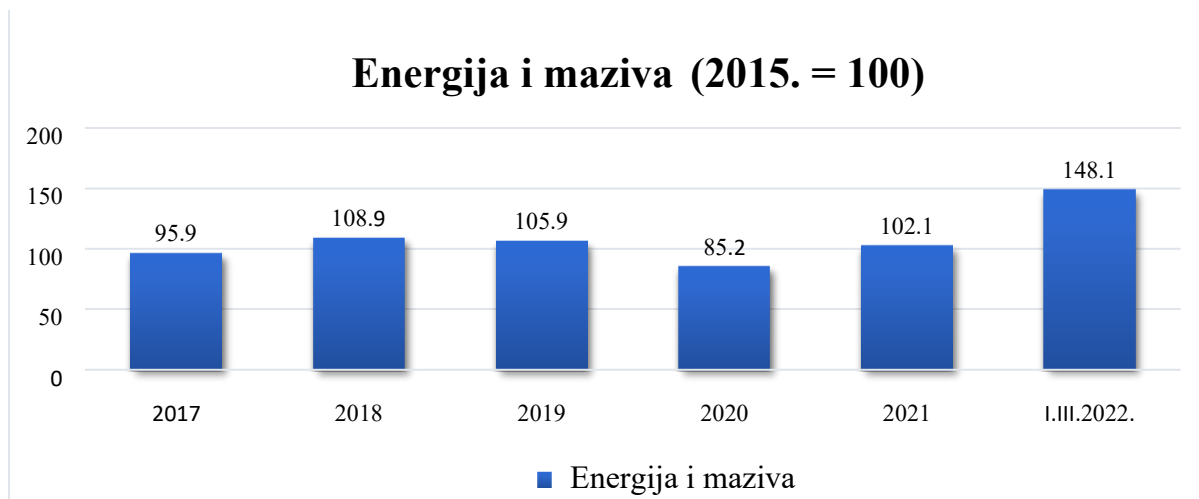
Druga mjera je ograničavanje prihoda proizvođača električne energije. Proizvođači električne energije iz obnovljivih izvora energije (OIE) su u prošloj godini ostvarivali značajnu financijsku dobit te su ostvarili korist od povećanih cijena električne energije unatoč stabilnim operativnim troškovima. Određena je gornja granica prihoda od 180€ po MWh za trgovačka društva koja proizvode električnu energiju s niskim operativnim troškovima uz upotrebu energije iz obnovljivih izvora te nuklearne energije i lignita (Vlada Republike Hrvatske, 2023). Ova mjera se odnosi kako na domaće tako i na inozemne proizvođače električne energije koji imaju niže operativne granične troškove proizvodnje, a distribuiraju električnu energiju na tržištu Republike Hrvatske. Gornja granica se odredila tako što se njome neće ugrožavati i neće dovoditi u pitanje profitabilnost postojećih proizvodnih postrojenja i budućih ulaganja te time izbjegavati urušavanje veleprodajnog tržišta električne energije. Imaju obvezu raspodjele viška prihoda na krajnje potrošače u smislu dobrovoljnog smanjenja jedinične cijena za krajnje korisnike. Države članice Europske Unije prikupit će višak prihoda od poduzeća i preraspodijeliti teško pogođenim građanima kroz vaučere i poduzetnicima kroz državne subvencije u plaćanju dijela računa električne energije.

Treća mjera je osiguravanje solidarnog doprinosa poduzećima koji se bave fosilnim gorivima. Trgovačka društva koja im je djelatnost proizvodnja i prerada rafiniranih naftnih derivata ostvarili su dodatnu dobit na uštrb neopravdano visokih cijena zbog novonastale situacije s agresijom Rusije na Ukrajinu. Ovom se mjerom nastoji osigurati socijalnu senzibilizaciju prema pravednom doprinosu u društvu u vidu pružanja pomoći osobama i trgovačkim društvima koja imaju poteškoća s podmirivanjem računa za električnu energiju. Pravedni doprinos se računa tako što bi se doprinos trebao izdvajati iz dobiti poduzeća koja je veća za 20% od prosjeka dobiti prethodne četiri poslovne godine. Ovom trećom mjerom obuhvaćena su trgovačka društva energetskog sektora, a koja se dalje dijele na podsektore: nafte, plina, ugljena i rafinerija. Navedena mjera će još poslužiti za nadopunjavanje druge mjere u vidu gornje granice prihoda za određene proizvođače električne energije kojima su operativni troškovi stabilni, a koriste se procesom proizvodnje električne energije putem obnovljivih izvora. U duhu solidarnosti države članice Europske Unije mogu dio prihoda prenamijeniti financiranju mjera za rješavanje energetske krize.

4.2. Utjecaj na poljoprivredu Republike Hrvatske

Opće je poznato da je poljoprivreda strateški prioritet svake države pa tako i Republike Hrvatske. Poljoprivrednici su naglasili kako im najveći problem do sada predstavlja energetska kriza, koja je prouzročila velike financijske gubitke i isušivanje prinosa iz prethodnih godina. Energetska kriza je uzrokovala povećanje cijena mineralnih gnojiva, plavog dizela i maziva. Poljoprivredni strojevi i oprema pokreću se na fosilna goriva. Kako rad strojeva korištenjem fosilnih goriva stvara emisije ugljičnog dioksida (CO₂), fosilna goriva ubrzavaju tempo klimatskih promjena. Radi veće ekološke osviještenosti potiče se na upotrebu obnovljivih izvora energije. Uspoređujući 2015. godinu u Republici Hrvatskoj u odnosu na 2020. godinu u ukupnoj potrošnji obnovljivih izvora energije oni čine 6,5%. Taj udio obnovljivih izvora energije i dalje nije dovoljan te su potrebna brza, bitna i održiva poboljšanja. U 2020. godini najveću potrošnju energenata sadržavala su fosilna goriva i prirodni plin koji čine preko 50,00% ukupne potrošnje. Republika Hrvatska u proizvodnom procesu primarne energije zadovoljava 50,61% svojih potreba. U segmentu poljoprivrede potrošnja energije čini 7,53%. U poljoprivrednoj djelatnosti najviše se koriste energenti: nafta, plinovita goriva, geotermalna energija, električna i toplinska energija (Energija u Hrvatskoj, 2020).

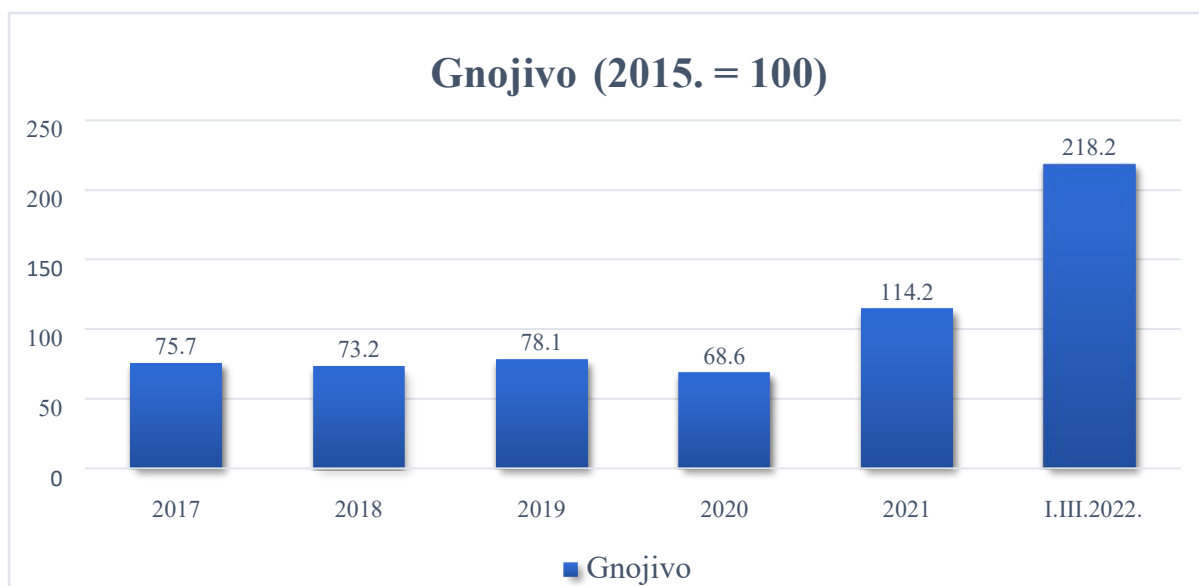
U poljoprivredi se koriste i maziva za strojeve. Pod maziva podrazumijevamo kemijske tvari specifičnih svojstava koja se koriste za podmazivanje mehaničkih strojnih dijelova. Za poljoprivredne potrebe razlikuju se ove vrste motorna ulja: za cestovni promet, za građevinske i poljodjelske strojeve, ulja za traktore i poljoprivrednu mehanizaciju, ulja za zupčanike prijenosnika vozila, ulja za automatske prijenosnike, ulja za hidrauličke prijenosnike, ulja za amortizere i hidrauliku za kipere te maziva i masti za poljoprivredu (INA Maziva, 2022). Grafički će se prikazati kretanje indeksa cijena energije i maziva od 2017. godine do prvog tromjesečja 2022. godine u odnosu na baznu 2015. godinu. U godinama prije krize, indeksi cijena su se kretali sa minimalnim odstupanjem cijena, dok se u prvom tromjesečju 2022. godine, sa početkom agresije Rusije na Ukrajinu i visoke ovisnosti Europske Unije o energentima koji dolaze izvorno iz Rusije, počele su se agresivno povećavati cijene energenata i maziva.



Grafikon 1. Kretanje indeksa cijena energije i maziva 2017. – I.III. 2022.

Izvor: Prilagođeno prema Državnom zavodu za statistiku (2017.-2022.). Indeksi cijena utrošenih dobara i usluga u poljoprivredi (2015.=100)

Gnojidba je jedan od najznačajnijih čimbenika za pravilan i dobar rast poljoprivrednih kultura. Uz pomoć prihrane putem gnojiva postiže se željena razina prinosa te se istovremeno podižu fizikalna i kemijska svojstva tla, koja se održavaju i znatno doprinose za bolji budući uzgoj. Pravilnim gnojenjem tla postiže se očuvanje hranjivih tvari tla. Trošak korištenja mineralnih gnojiva u varijabilnim troškovima proizvodnje je različit od kulture do kulture koja se sije ili sadi. U prosjeku potrošnja mineralnih gnojiva sastoji se od 52,00% za žitarice, 45,00% na uljarice, 30,00% na industrijsko bilje te 60,00% za krmno bilje.



Grafikon 2. Kretanje indeksa cijena gnojiva 2017. – I.III. 2022.

Izvor: Prilagođeno prema Državnom zavodu za statistiku (2017.-2022). Indeksi cijena utrošenih dobara i usluga u poljoprivredi (2015. = 100)

Cijene gnojiva su na svjetskom tržištu u značajnom porastu, kao što se može vidjeti prema podacima iz grafikona. Prema podacima Europske komisije u studenom 2021. godine cijena je porasla za približno 165,00% više nego u istom periodu 2020. godine, a za 19,30% viša nego prethodni mjesec. Povećanje cijena mineralnih gnojiva najviše je prouzročila situacija zbog ograničenja prema Rusiji, zbog ratnih zbivanja koja su prouzročila velike promjene u trgovinskoj politici. Na tržištu je došlo do porasta cijene gnojiva zbog porasta cijene dušične komponente koja se naziva amonijak, a on je jedan od glavnih sastojaka za proizvodnju gnojiva. Na kineskom tržištu koje je jedno od važnijih u proizvodnji amonijaka kao i samih gnojiva došlo je do porasta cijena ugljena, kojeg koriste za proizvodnju električne energije.

Tablica 2. Prikaz indeksa cijena poljoprivrednih proizvoda

| Poljoprivredna proizvodnja | Indeksi | |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| | <u>IV. – VI. 2023.</u> Ø 2015. | <u>IV. – VI. 2023.</u> IV. – VI. 2022. |
| Ukupno | 139,72 | 108,45 |
| Ukupno bez voća i povrća | 137,44 | 107,75 |
| Biljni proizvodi | 128,63 | 95,49 |
| Biljni proizvodi bez voća i povrća | 119,42 | 89,19 |

| | | |
|---|--------|--------|
| Žitarice | 125,84 | 60,01 |
| Industrijsko bilje | 125,67 | 67,35 |
| Krmno bilje | 83,73 | 104,81 |
| Povrće, cvijeće i sadnice | 149,10 | 111,48 |
| Povrće | 162,08 | 113,17 |
| Cvijeće i sadnice | 125,52 | 107,68 |
| Krumpir (uključujući sjemenski) | 265,22 | 133,66 |
| Voće | 233,63 | 124,90 |
| Vino | 127,87 | 111,58 |
| Maslinovo ulje | 136,59 | 108,77 |
| Živa stoka, perad i stočni proizvodi | 151,39 | 123,45 |
| Živa stoka i perad | 149,59 | 119,39 |
| Goveda | 150,20 | 109,73 |
| Svinje | 165,74 | 136,34 |
| Konji | 174,63 | 104,56 |
| Ovce i koze | 146,78 | 112,25 |
| Perad | 134,35 | 117,33 |
| Ostale životinje | 118,69 | 87,26 |
| Stočni proizvodi | 153,63 | 128,73 |
| Mlijeko - ukupno (kravlje, ovčje i kozje) | 149,81 | 125,98 |
| Jaja, konzumna | 183,42 | 148,81 |
| Ostali stočni proizvodi ¹⁾ | 127,75 | 112,38 |

Izvor: Prilagođeno prema Državnom zavod za statistiku (2023). Indeksi cijena poljoprivrednih proizvoda

Kao što se može iščitati iz tablice došlo je do povećanja cijena široke palete poljoprivrednih proizvoda u odnosu na 2015. godinu. Najveći porast cijena bilježe krumpir (uključujući i sjemenski) s porastom od 165,20%, voće s porastom od 133,60% i konzumna jaja s porastom od 83,40% (Državni zavod za statistiku, 2023). Porast cijena ovih proizvoda povezan je s povećanjem cijena pesticida, gnojiva, energenata i stočne hrane. Porast cijene voća uzrokovali su među ostalim vremenski uvjeti, pojavljivanjem mraza u rano proljeće koji nanosi ozbiljnu štetu, kao što je osjetno smanjenje prinosa do čak 50%, ovisno o tipu i jačini mraza. No kako bi se takve situacije minimalizirale uvođenjem novih tehnologija poljoprivrednici to jest voćari koriste mobilni generator topline, koji koristi plin za njegovu funkciju. Troškovi još više rastu s obzirom da stroj radi uz pomoć traktorovog kardanskog vratila, za što je potrebno gorivo koje

traktor koristi, a time dolazi i do povećanja radnih sati samog traktora. Tim procesom postiže se očuvanja prinosa, a što povećava ulazne troškove proizvodnje.

4.3. Rješenja za ublažavanje energetske krize

Rješenja za ublažavanje energetske krize se svakim danom modificiraju. Do toga dolazi iz razloga što postoji sve više istraživanja i procjena vrsta sirovina i vrsta procesa proizvodnje energije. Kako vrijeme odmiče sve se opet vraća na obnovljive izvore energije. Svaka država nema jednake potencijale iskorištavanja i proizvodnje energije. Središte pozornosti ovog rada jest Republika Hrvatska pa će se pisati o njezinim potencijalima, koji bi u budućnosti mogli dosegnuti vrlo visoku razinu samodostatnosti. Republika Hrvatska kao država važan je proizvođač te izvoznik energije. Kao jedni od najvećih potencijala Republike Hrvatske u obnovljivim izvorima energije su: energija sunca, vjetra, geotermalna energija, biomasa i energija vode.

Tablica 3. Prikaz bruto i neto proizvodnje električne energije

| Opskrba | Električna energija | | | | | | | |
|---|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2022. | | | | 2023. | | | |
| | I. | II. | III. | IV. | I. | II. | III. | IV. |
| Ukupna bruto proizvodnja | 1 549 | 1 218 | 1 221 | 1 051 | 1 671 | 1 441 | 1 718 | 1 347 |
| Hidroelektrane | 760 | 467 | 454 | 447 | 856 | 615 | 847 | 589 |
| Termoelektrane i CHP na fosilna goriva | 448 | 469 | 396 | 279 | 446 | 501 | 547 | 420 |
| Termoelektrane i CHP na obnovljiva goriva | 95 | 86 | 92 | 86 | 95 | 85 | 91 | 86 |
| Vjetroelektrane | 235 | 188 | 265 | 224 | 260 | 222 | 207 | 224 |
| Sunčane elektrane | 3 | 4 | 7 | 8 | 10 | 13 | 21 | 24 |
| Geotermalne elektrane | 8 | 4 | 6 | 8 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| Ukupna neto proizvodnja | 1 512 | 1 185 | 1 189 | 1 022 | 1 637 | 1 406 | 1 682 | 1 318 |
| Hidroelektrane | 753 | 465 | 448 | 439 | 853 | 613 | 844 | 586 |
| Termoelektrane i CHP na fosilna goriva | 426 | 477 | 377 | 266 | 423 | 477 | 520 | 402 |

| | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Termoelektrane i CHP na obnovljiva goriva | 88 | 79 | 88 | 80 | 88 | 79 | 88 | 79 |
| Vjetroelektrane | 234 | 187 | 263 | 222 | 259 | 221 | 206 | 223 |
| Sunčane elektrane | 3 | 4 | 7 | 8 | 10 | 13 | 21 | 24 |
| Geotermalne elektrane | 7 | 3 | 5 | 7 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Uvoz | 916 | 872 | 1 057 | 970 | 920 | 813 | 832 | 763 |
| Izvoz | 716 | 550 | 614 | 546 | 911 | 685 | 968 | 652 |
| Potrošeno iz mreže za crpke u reverzibilnim elektranama | 26 | 15 | 14 | 13 | 27 | 13 | 5 | 7 |
| Raspoloživo za tuzemnu potrošnju | 1 686 | 1 492 | 1 618 | 1 433 | 1 619 | 1 521 | 1 541 | 1 422 |

Izvor: Prilagođeno prema Državnom zavodu za statistiku (2023). Pokazatelji energetske statistike

Kao što se može iščitati iz tablice povećana je bruto i neto proizvodnja električne energije u 2023. godine u usporedbi sa 2022. godinom (Državni zavod za statistiku, 2023). Porast proizvodnje električne energije čini veći porast proizvodnje iz obnovljivih izvora nego iz fosilnih goriva. Zbog agresije Rusije na Ukrajinu, Republika Hrvatska je bila primorana, radi relativne stabilnosti energetske situacije u državi, povećati proizvodnu količinu električne energije iz obnovljivih izvora, koja nastaje u hidroelektranama i sunčanim elektranama. Zbog velikog rizika na burzama energenata Republika Hrvatska je uvidjela rješenje za aktualnu te tako i za buduće energetske krize pojačanim istraživanjem izvora geotermalne energije. Republika Hrvatska ima plan razvoja geotermalnog potencijala do 2023. godine. Hrvatski dio Panonskog bazena može se promatrati kao geotermalnu regiju kojoj vrijednost iznosi 0,049° C/km koja je čak 60% viša od europskog prosjeka. Mnogobrojne bušotine izrađene su u drugoj polovici 20. stoljeća primarno za potrebe istraživanja i eksploatacije nafte i plina. Ti prikupljeni podaci kod izrađenih bušotina koriste se kao osnova za projektiranje i planiranje geotermalnih projekata unutar granica Republike Hrvatske. Jedan od načina koji vodi do rješenja ublažavanja energetske krize, pa tako i do poboljšanja uvjeta poljoprivredne proizvodnje i dodatnog prihoda u poljoprivrednom sektoru jest korištenje agrosolara. S obzirom na zemljopisni položaj

Republike Hrvatske jedan od najučinkovitijih i najekonomičnijih načina ulaganja u obnovljive izvore su ulaganja u solarne elektrane. Republika Hrvatska raspolaže s nešto više od dva i pol milijuna hektara poljoprivredno obradive površine. Kada bi se iskoristilo samo 1% poljoprivredno obradive površine za postavljanje agrosolarnih elektrana, po procjenama, godišnja proizvodnja električne energije iznosila bi oko 4500 GWh godišnje. Postavljanje agrosolarnih elektrana ima dvostruku korisnost poljoprivredno obradivih površina. Uz pomoć agrosolara ostvaruju se mogućnosti unaprjeđenja bioraznolikosti i zaštite tla. Postavljanjem tih sustava pozitivno se utječe na očuvanje plodnosti tla, povećava se sigurnost prinosa te se prilagođava proizvodnja klimatskim promjenama. Jedna od najpozitivnijih stavki korisnosti učinka postavljanja sustava agrosolara u vremenima velikih klimatskih promjena i suše tla jest činjenica da se temperatura ispod solara smanjuje za 2-3 °C, te se količina vode ispod solara povećava za preko 20%. Kako istraživanja i tehnologija ide u korak s vremenom Vlada Republike Hrvatske je zamijetila potencijal u tome, pa su dali prijedlog zakona u raspravu koji je rezultirao promicanjem obnovljivih izvora energije u poljoprivredi. Uvođenjem pojmovnog i zakonskog određivanja agrosolara te nastojanjem za što veću energetska samodostatnost nastoji se povećati proizvodnu učinkovitost u poljoprivredi. Petrokemija je nakon stabilizacije cijena energenata i rješavanja vlasničke strukture započela sa proizvodnjom amonijaka, dušične kiseline i uree. Kako bi se na vrijeme osigurala od mogućih povećanja troškova energenata, unaprijed su kupljene i rezervirane količine plina koje su potrebne za proizvodnju. Petrokemija je počela razmišljati korak unaprijed te su ušli u postupak ishoda dozvola za izgradnju solarne elektrane. Specifičnost tog projekt jest što bi se iskoristio prostor deponija fosfogipsa koji je petrokemijsko odlagalište. To bi bio prvi oblik ovakvog projekta u Republici Hrvatskoj zvanog brownfield solarne elektrane, kojem je jedan od glavnih ciljeva iskoristiti napušteno ili nedovoljno iskorišteno zemljište onečišćeno od industrije. Na taj način dobit ćemo iskoristivu površinu koja bi imala i funkciju dekarbonizacije. Tim projektom bi se izgradila solarna elektrana snage 100 MW.

5. ZAKLJUČAK

Energetska kriza kao pojava utjecala je na sve dijelove društva kako socijalno tako i ekonomski. Promatrajući događanja, vidimo kako politika ima veliki utjecaj na zbivanja u svijetu te se zbog nje mogu dogoditi pozitivne pa tako i vrlo negativne stvari. Negativna pojava proizašla zbog vođenja politika jedne države odnosno Rusije dovela je do vojne agresije Rusije na Ukrajinu. Kako je vrijeme odmicalo, a situacija se sve više užarila, brojne države svijeta pa tako i Europe mijenjale su svoju politiku prema Rusiji. Kako Rusija nije odustajala od vojne agresije na Ukrajinu Europa je složila paket sankcija u više faza prema Rusiji. Vremenom su se faze sankcija brojčano povećavale, Rusija je kao energetska sila prouzročila poremećaj na tržištima energenata. Europa kao veliki uvoznik energenata iz Rusije bila je primorana naći alternativna rješenja kako bi nadomjestila nedostatak što u industrijskoj potrošnji, što za potrebe kućanstava. Najveći partneri Europe u proizvodnji energetskih sirovina su: Norveška u proizvodnji naftnog ulja i prirodnog plina u plinovitom stanju i SAD-e u proizvodnji ukapljenog prirodnog plina. U Republici Hrvatskoj su se poduzele radnje nadopunjavanja spremišta plina i nafte kako bi smanjili rizik utjecaja agresivnih povećanja cijena energenata. Povećala je i proizvodnu količinu električne energije iz obnovljivih izvora energije posebice u hidroelektranama i solarnim elektranama. Jedna od poduzetih mjera na energetske krizu je ubrzanje procesa istraživanja geotermalne energije, koja može značajno doprinijeti energetske neovisnosti Republike Hrvatske. Zaključili smo da energenti značajno utječu na poljoprivredu Republike Hrvatske što kroz prometovanje, proizvodnju, rad i mnoge druge načine. Povećanje cijene plina najviše se odrazilo na proizvodnju amonijaka koji je potreban za proizvodnju gnojiva, a koje je potrebno za tretiranje biljnih vrsta kako bi prinosi bili veći. Porast cijena plavog dizela je također utjecao na poljoprivredu, budući da je on osnovna sirovina za rad bez koje se ne može obavljati poljoprivredna djelatnost. Unatoč tome, sve su pozitivniji izgledi povećanja proizvodnje i smanjenja troškova proizvodnje Petrokemije. Naposljetku, važno je napomenuti kako Republika Hrvatska ostvaruje sve veću energetske neovisnost provođenjem izmjena i dopuna zakona za lakše i jeftinije uvođenje solarnih panela. Navedenim djelovanjem dolazi do smanjenja utjecaja vanjskih čimbenika na poljoprivredno tržište Republike Hrvatske.

LITERATURA

1. Agroklub. Gdje je Hrvatska kad je u pitanju digitalna poljoprivreda? Dostupno na : <https://www.agroklub.com/sajmovi-dogadjanja/gdje-je-hrvatska-kada-je-u-pitanju-digitalna-poljoprivreda/72857/> [pristupljeno 5. rujna 2023.].
2. Akinbobola A., Livestock Farming – Definition, Benefits and Types (Livestocking.net)
3. Andrijanić, I., Gregurek, M., Merkaš Z. (2016). Upravljanje poslovnim rizicima. Zagreb. Libertas.
4. Bacinger, K. (2022). 'Utjecaj krize na tržište poljoprivrednih inputa Republike Hrvatske', Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, citirano: 07.09.2023., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:596606>
5. Botanički vrt Biološkog odsjeka PMF-a. Jednoljetnice i trajnice. Dostupno na: <https://botanickivrt.biol.pmf.hr/jednoljetnice-i-trajnice/>
6. Ćosić, A. M. (2022). 'UTJECAJ VREMENSKIH NEPOGODA NA HRVATSKU POLJOPRIVREDU : Završni rad', Završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, citirano: 07.09.2023., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:927013>
7. Državni zavod za statistiku. Indeksi cijena utrošenih dobara i usluga u poljoprivredi (2015. = 100) grafikon 1
8. Državni zavod za statistiku. Kratkoročni pokazatelji energetske statistike u travnju 2023. godine. Dostupno na: <https://podaci.dzs.hr/2023/hr/58091> tablica 3 [pristupljeno 19. lipnja 2023.].
9. Državni zavod za statistiku. Tromjesečni indeksi cijena u poljoprivredi u 2023. godini. Dostupno na: <https://podaci.dzs.hr/2023/hr/58427> tablica 2 [pristupljeno 28. kolovoza 2023.].
10. Economic Research Service (2020). Risk in agriculture. Dostupno na: <https://www.ers.usda.gov/topics/farm-practices-management/risk-management/risk-in-agriculture/> [pristupljeno 16. lipnja 2023.].
11. G.L. Creasy, in Encyclopedia of Applied Plant Sciences (Second Edition), 2017. Crop Systems (ScienceDirect)
12. Gospodarski list; prijenosni uređaji za zaštitu od mraza. Dostupno na: <https://gospodarski.hr/rubrike/vocarstvo-rubrike/prijenosni-uredaji-za-zastitu-od-mraza/> [pristupljeno 28. kolovoza 2023.].

13. Grahovac, P. (2005). Ekonomika poljoprivrede. Zagreb: Golden marketing-Tehnička knjiga.
14. Hrvatska gospodarska komora. Dostupno na: <https://hgk.hr/agrosolari-mogu-ublaziti-i-utjecaj-klimatskih-promjena-na-poljoprivredu> [pristupljeno 21. kolovoza 2023.].
15. Leksikografski zavod Miroslav Krleža (1995). Hrvatski opći leksikon.
16. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Energija u Hrvatskoj 2020.
17. Ministarstvo poljoprivrede. Dostupno na: <https://stocarstvo.mps.hr/pcelarstvo/> [pristupljeno 13. lipnja 2023.].
18. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine. Dostupno na: <https://mpgi.gov.hr/vijesti-8/donesene-izmjene-i-dopune-zakona-o-prostornom-uredjenju/15514> [pristupljeno 21. kolovoza 2023.].
19. Njavro, M., Čop T. (2021). Upravljanje rizikom u poljoprivredi. Zagreb. Mate.
20. Padro, D. (2019.) Mehanizacija ratarske proizvodnje (Gospodarski list)
21. Plan razvoja geotermalnog potencijala republike hrvatske do 2030. godine https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Naftno%20rudarstvo%20i%20geotermalne%20vode/Plan%20razvoja%20geotermalnog%20potencijala%20Republike%20Hrvatske_0510_1033.pdf [pristupljeno 10. srpnja 2023.].
22. Poslovni dnevnik. Bivši deponij Petrokemije postaje najveća solarna elektrana u Hrvatskoj. Dostupno na: <https://www.poslovni.hr/hrvatska/bivsi-deponij-petrokemije-postaje-najveca-solarna-elektrana-u-rh-4400286> [pristupljeno 25. kolovoza 2023.].
23. Poslovni dnevnik. Cijene obaraju rekorde, rješenje je u smanjenju potrošnje i ograničenju dobiti proizvođača. Dostupno na: <https://www.poslovni.hr/europska-unija/cijene-obaraju-rekorde-rjesenje-u-smanjenju-potrosnje-i-ogranicenju-dobiti-proizvodaca-4365048> [pristupljeno 10. srpnja 2023.].
24. Poslovni dnevnik. Petrokemija opet pokreće sve pogone, sada problem nije višak nego manjak radnika. Dostupno na: <https://www.poslovni.hr/hrvatska/petrokemija-opet-pokrece-sve-pogone-sada-problem-nije-visak-vec-manjak-radnika-4399276> [pristupljeno 25. kolovoza 2023.].
25. Poslovni dnevnik. Revolucionarna rješenja za digitalizaciju poljoprivrede dolazi iz Hrvatske. Dostupno na: <https://www.poslovni.hr/sci-tech/revolucionarna-rjesenja-za-digitalizaciju-poljoprivrede-dolaze-iz-hrvatske-4357780> [pristupljeno 25. kolovoza 2023.].

26. Vlada Republike Hrvatske. Četvrti paket mjera. Dostupno na: <https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/Vijesti/2023/O%C5%BEujak/14%20o%C5%BEujka/4.%20paket%20mjera%20Vlade.pdf> [pristupljeno 9. rujna 2023.].

POPIS PRILOGA

POPIS TABLICA

| | |
|---|----|
| Tablica 1. Podjela poljoprivrede..... | 4 |
| Tablica 2. Prikaz indeksa cijena poljoprivrednih proizvoda..... | 11 |
| Tablica 3. Prikaz bruto i neto proizvodnje električne energije..... | 13 |

POPIS GRAFIKONA

| | |
|--|----|
| Grafikon 1. Kretanje indeksa cijena energije i maziva 2017. - III. 2022..... | 10 |
| Grafikon 2. Kretanje indeksa cijena gnojiva 2017. - III. 2022..... | 11 |