



RURAL DEVELOPMENT NETWORK
OF NORTH MACEDONIA

Студија за проценка на управувањето со ѓубрето од мали фарми со млечни говеда и свињи

- Извештај -

Скопје, Март 2020



Овој документ е подготвен во рамките на проектот „Четврт национален план за климатски промени и Трет двогодишен извештај за климатски промени во рамките на УНФЦЦЦ“, што се спроведува со финансиска и техничка поддршка од Глобалниот фонд за животна средина (GEF) и Програмата за развој на Обединетите нации (UNDP).



RURAL DEVELOPMENT NETWORK
OF NORTH MACEDONIA

СОДРЖИНА

1	Вовед:	3
2	Структура и распространетост на фарми	4
2.1	Вкупен број и распространетост.....	4
2.2	Големина на примерок	5
2.3	Анкетни прашалници	7
2.4	Анкета.....	8
2.5	Централна база на податоци, верификација и првична анализа	9
2.5.1	Млечни говеда	9
2.5.2	Свињарство	12
3	Заклучок и препорака	16
4	Прилози	17
4.1	Допис од АХВ	17
4.2	Прашалници.....	22
4.3	Примери на одложено ѓубре	24
4.4	Млечни крави Тиер 2 методологија	27
4.5	Свињарство Тиер 2 методологија	36

1 ВОВЕД:

UNDP и Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) го раководат проектот „Четврта национална комуникација и Трет двогодишен извештај за климатски промени до UNFCCC “. Главна цел на проектот е да се зајакне основата за прибирање на податоци, нивна анализа, како и зајакнување на институционалните капацитети на главните национални институции за да се вклучат климатските промени како приоритет во националните стратегии за развој како и соодветните секторски програми преку кои се обезбедени финансиска и техничка поддршка во изготвувањето на Четвртата национална комуникација до UNFCCC.

Сточарското производство како дел од земјоделскиот сектор значително придонесува во емисијата на стакленички гасови. Емисијата на стакленички гасови главно се должи на активностите поврзани со сточарското производство зависно од видовите, спецификите на производниот систем, како и типот и интензитетот на производството. Кај некои видови како што се говедата, овците, козите и коњите преовладува умерено интензивен производен систем. Меѓутоа, кај мал дел од млечните крави, и повеќето свињарски и живинарски фарми системот е далеку поинтензивен. Последица од активностите поврзани со сточарското производство е емисија на CH_4 и N_2O . Емисијата на CH_4 е директно поврзана со физиолошката природа на преживните животни, каде во дигестија на растителните крми се случува ентерична ферментација. Воедно емисија N_2O се јавува како последица на метаболичките процеси кај домашните животни. Дополнително емисија N_2O се јавува и при складирањето, преработката и управувањето со арското ѓубре (измет).

Кај сите видови на домашни животни во Република Македонија бројната состојба бележи надолан тренд, пред се заради социо-економските промени кои се случуваат во државата во последните декади. Меѓутоа и покрај се, сточарството емитува околу 50% од вкупната емисија на стакленички гасови во секторот земјоделство. Близу 80% од емисијата на стакленички гасови како резултат на активностите поврзани со сточарското производство е метан од етеричната ферментација кај говедата. Од друга страна емисијата на метан и N_2O арското ѓубре главно потекнува од фармите со млечни крави и свињи.

Поголемите фарми со млечни крави и свињи се обврзани со законски решенија да применуваат еколошки прифатливи методи на управување со арското ѓубре. Меѓутоа, според официјалните статистички извори, над 90% од млечните крави се одгледуваат на мали фарми со помалку од 30 грла. Дополнително, околу 50% од вкупното производство на гоеници во државата потекнуваат од мали свињарски фарми со капацитет до 50 маторици. Воедно во рамките на Вториот национален извештај за климатски промени се наведува дека нема релевантни сознанија за управувањето со ѓубрето од малите фарми со млечни крави и свињи.

Оттука, целта на оваа студија е да направи проценка на начинот на управување со ѓубрето на малите фарми со млечни крави и свињи, а со цел да се согледаат и подетално да се проценат емисиите на стакленички гасови. За постигнување на целта на студијата изведени се следниве активности:

- Утврдување на бројот и распространетост на малите фарми со млечни крави и свињи по статистички региони.
- Примена на статистички соодветни методи за одредување на репрезентативен примерок во рамките на статистичките региони, а имајќи ги предвид големината на фармите, локацијата, производниот систем и технологијата на фармите, начинот на исхрана и управувањето со ѓубрето.
- Изготвување на соодветни анкетни прашалници кои би овозможиле доволно информации за целите на студијата.
- Анкетирање на доволен број на фармери.
- Формирање на централна база на податоци, верификација на истите и анализа.
- Развој на соодветни модели за различните типови на фарми од аспект на емисија на стакленички гасови, како и дефинирање на модел фарми.

2 СТРУКТУРА И РАСПРОСТРАНЕТОСТ НА ФАРМИ

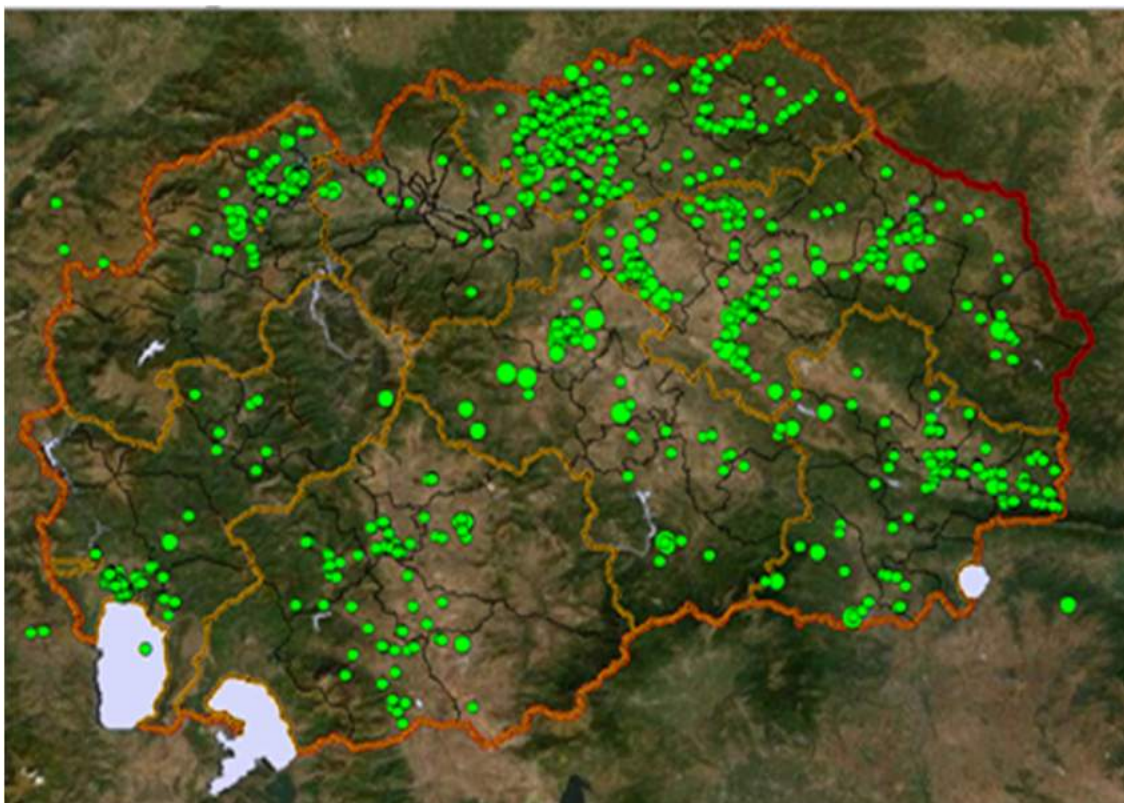
2.1 Вкупен број и распространетост

За потребите на оваа студија, се направи процена за вкупниот број на фармите, кои би биле опфатени. Како појдовни податоци се употребени официјалните статистички податоци за број на грла (ДЗС, 2016) и број на фарми и нивна големина по општини (Земјоделски попис, ДЗС, 2007), како и податоците за број и распространетост на фарми од АПРЗ и АХВ. Од овие извори преку вкрстена анализа се процени бројот на фарми и нивната распространетост.

Млечни крави: Според добиените сознанија во државата постојат над 5000 говедарски фарми (претежно со млечни крави). Со вкрстување на податоците од горе опишаните извори, се изготви список на потенцијални фарми кои би биле опфатени со анкетата, при што како критериум без земени големина на фармата (до 30 молзни крави), повеќе годишно постоење (не пократко од 5 години) и соодветна застапеност во општините / статистичките региони. За жал информациите од АХВ за бројната состојба на млечни говеда и свињи во државата ни беа достапни на 02.03.2020 (Прилог 4.1), откако теренските посети на фармите и нивното анкетирање веќе беше завршено. Воедно податоците на ДЗС се презентирани по статистички региони, додека податоци за бројот на фарми по општини и населени места се делумно достапни само во извештаите за Земјоделски попис (ДЗС, 2007). Од друга страна ДЗС во годишните извештаи ги презентира бројот на грла, па споредбата на бројот на фармери и број на грла е посложена. Конечно во идентификација на фармите се користеа базите на АПРЗ за фармери кои аплицирале за субвенции за кравјо млеко.

Свињи: Според АХВ (преземено од презентација за Африканска Свинска Чума, сеп. 2019) регистрирани се 2315 одгледувалишта на свињи (Сл. 1), при што треба да се земе предвид дека некои фарми имаат регистрирано и повеќе одгледувалишта на иста или различна локација. Оттаму, и вкупниот број на фарми кои се бават со одгледување на свињи треба да се земе со резерва. Разбирливо е дека регионалната застапеност на фармите не е

изедначена, со нагласена застапеност во регионите каде што живее претежно христијанско население во региони каде што во земјоделското производство доминираат поделелски култури а отсуствува интензивно и високо-специјализирано растително производство (градинарство, овоштарство и лозарство). Меѓутоа, со вкрстени информации од различни извори (АХВ, ДЗС, клиенти на големите свињарски фарми за набавка на приплоден материјал и центарот за в/о преку кого се снабдуваат малите фарми со семе за приплод) се направи список на фармери кои беа дел од анкетата.

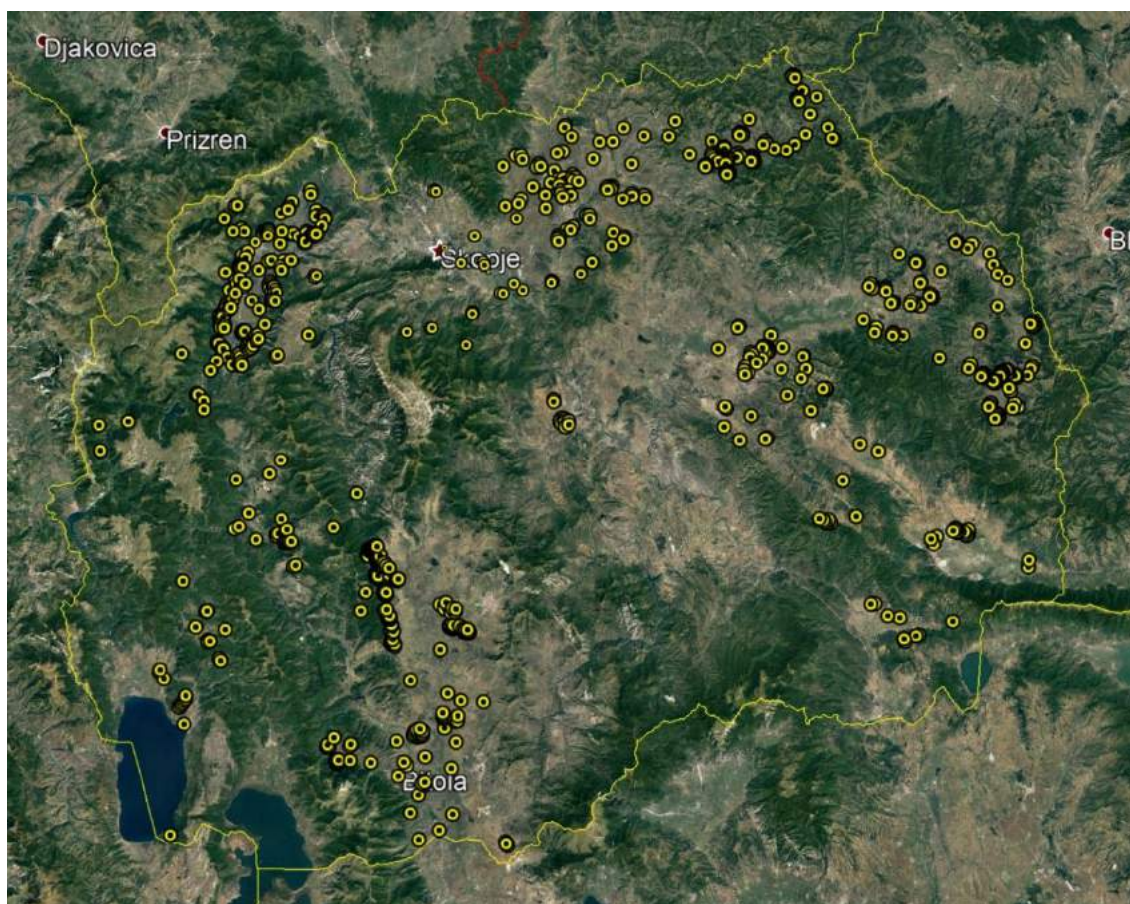


Сл. 1. Регистрирани одгледувалишта на свињи (АХВ, 2019)

2.2 Големина на примерок

Вообичаена пракса за анкетни истражувања е да се опфатат 2% од вкупниот број на испитаници. Имајќи предвид дека во различни регион застапеноста на фармите е различно, а при тоа фармите имаат свои специфики во однос на условите од непосредната средина, но и од други социо - економски причини, сметавме за потребно анкетата да се изведе на што е можно поголем број на испитаници. Па така ако во државата има близу 5000 говедарски фарми, наша цел беше да бидат опфатени најмалку 600 фарми. Тоа е значително повеќе од статистички потребно, но со оглед на спецификите и целите на студијата, сметаме дека големината на примерокот е далеку посоодветна. Според

добиените податоци од АХВ, во нивната база на 31.12.2019 година се евидентирани вкупно 151950 говеда и 17201 одгледувалиште. Во бројот на говеда се вклучени сите говеда (млечни и гојни говеда), како и оние кои потекнуваат од големи, средни и мали фарми. Исто така, бројот на одгледувалишта не соодветствува со бројот на фарми бидејќи се користи различна методологија (одгледувалишта се градби или во случаи на отворено, места во кои се чува, одгледува или држи добиток, вклучително и добиточни пазари). Сепак овие податоци се корисни заради споредба со опфатот на анкетата. Просторната распространетост на фармите со млечни говеда опфатени во анкетното истражување е прикажана на Сл. 2.

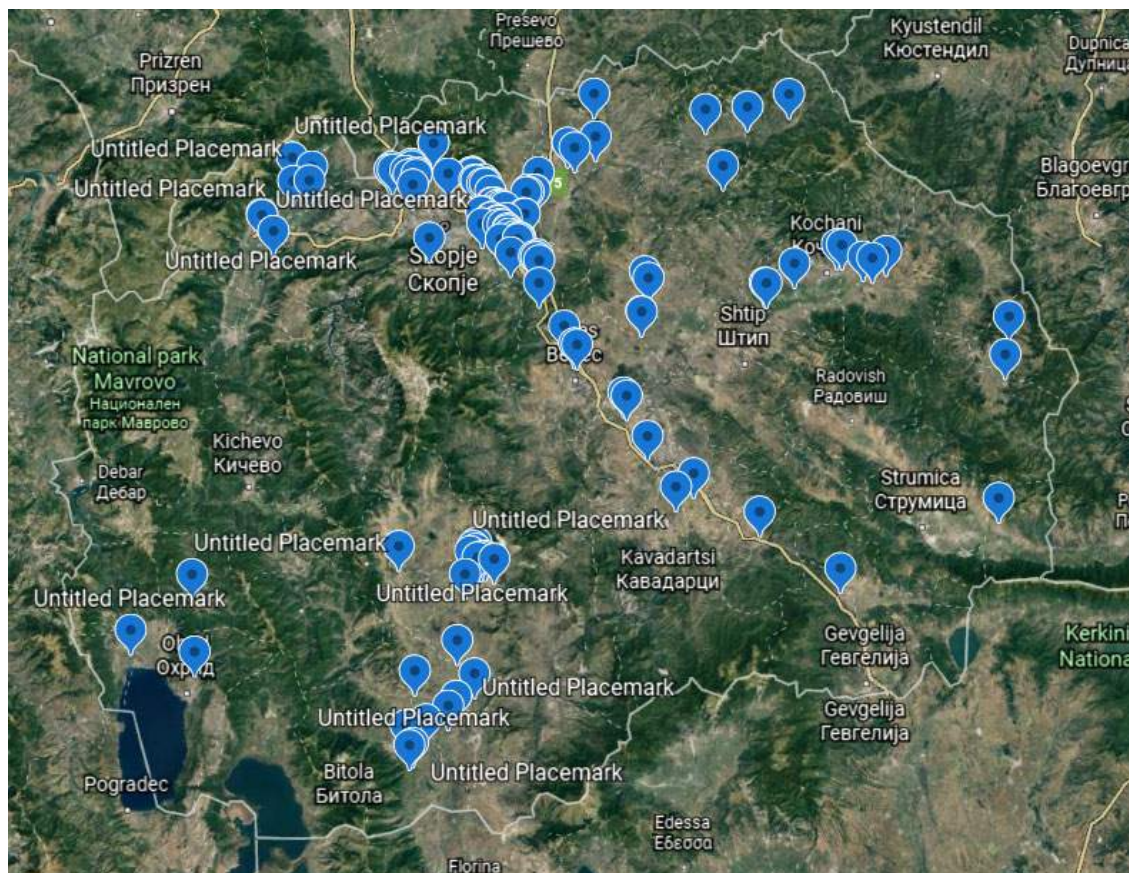


Сл. 2. Просторната распространетост на фармите со млечни говеда опфатени во анкетното истражување

За бројот на свињарски фарми се водевме и мотивот да се добијат целосно одговорени прашалници во сите региони. Инаку доколку се земат предвид вкупниот број на регистрирани одгледувалишта (за кои нема податоци дали истите се активни во моментот) задоволителен примерок би бил и далеку помал. Но како и кај фармите со говеда се решивме да имаме далеку поголем примерок т.е. над 120 целосно одговорени прашалници. Според добиените податоци од АХВ, во нивната база на 30.06.2019 година се евидентирани вкупно 125230 свињи од сите категории (маторици, нерези, назимки,



гоеници и прасиња кои потекнуваат од големи, средни и мали фарми) и 2175 одгледувалишта. Како и кај говедата и кај свињите бројот на одгледувалишта не соодветствува со бројот на фарми. Меѓутоа во отсуство на други достапни информации ваквите податоци ќе послужат како индикатор за покриеноста на опфатот во анкетното истражување. Просторната распространетост на свињарските фарми опфатени во анкетното истражување е прикажана на Сл. 3.



Сл. 3. Просторната распространетост на свињарските фарми опфатени во анкетното истражување

2.3 Анкетни прашалници

За потребите на студијата се креирани два целосно независни прашални листови, по еден за краварските и свињарските фарми (Прилог 4.2). Прашалниците содржат две основни групи на прашања, т.е. општи податоци за фармата како што се најблиско населено место, големина на фарма, обем на производство, начин на исхрана, од кога работи фармата и сл. Втората група на прашања се составени да директно или преку познати индикатори се изведе заклучок за системот и технологијата на фармата, начинот на собирање, чување, третирање и отстранување на ѓубрето од фармата. Прашањата беа претежно од отворен тип, каде што му се овозможува на фармерот да ги искаже своите специфичности. Воедно

дизајнирањето на прашањата беа во форма да подоцна се претворат во форма која ќе овозможи лесна статистичка анализа.

2.4 Анкета

Анкетата се спроведе од страна на теренски анкетари. Изборот на теренски анкетари беше направен врз основа на нивните претходни искуства да контактираат и разговараат со земјоделски производители. На анкетарите претходно им се објаснети целите на студијата, методолошкиот пристап, кои информации се релевантни, зошто се релевантни и како да се добијат истите. Воедно анкетарите беа запознати со спецификите на фармерите и нивниот менталитет како и на кој начин да се разговара со нив. Општо земено, фармерите се конзервативни и недоверливи кога од нив се бараат специфични прашања. Затоа и се сугерираше да се примени пристап на непосреден разговор, да се објаснат целите зошто се прави анкетата, дека анонимноста на фармерите ќе биде запазена. А добиените информации ќе се користат исклучиво за потребите на оваа студија.

Конечно по спроведување на анкетата во периодот од декември 2019 до февруари 2020. Вкупно беа анкетирани 682 фарми со млечни говеда и 126 свињарски фарми. По верификација на одговорите во обработка беа земени како веродостојни 661 фарми со млечни говеда. Имајќи го предвид разнообразието на производство, посебно внимание се посвети на соодветно територијално покривање. Бројот на анкетирани фарми и нивната просечна големина се прикажани во Таб. 1. Кај свињарски фарми сите 126 фарми беа соодветни за намената на анкетата. Она што е значајно е дека искуствата на анкетарите при пополнување на прашалниците не се соочиле со непријатности, ниту имале проблем во идентификација на соодветните одговори. Тоа ни дава за право да сметаме дека прашалниците се добро конципирани и ја отсликуваат реалната состојба на фармите.

Таб. 1. Број на анкетирани фарми со млечни говеда и свињарски фарми во статистичките региони

Регион	фарми со млечни говеда	Просечен број на крави	свињарски фарми	Просечен број на маторици
Источен	78	9,37	14	12,57
Североисточен	134	7,26	10	5,50
Пелагониски	183	13,94	18	11,22
Полошки	154	7,27	7	20,71
Југоисточен	25	6,29	2	3,50
Скопски	28	11,12	63	6,52
Југозападен	47	5,36	3	19,33
Вардарски	12	14,76	9	14,00
Вкупно	661	9,49	126	9,41

2.5 Централна база на податоци, верификација и првична анализа

По завршување на анкетата, податоците се соодветно кодирани и внесени во ексел бази. Ако се споредат податоците за вкупниот број на молзни крави по региони за 2018 (ДЗС, 2020), со анкетата се опфатени 4% од вкупниот број на млечни крави во државата (вклучително и фарми со над 30 грла). Најниска опфатеност од 2% била во скопскиот и југо-западниот статистички регион, највисока во пелагонискиот регион 7%. Кај фармите со свињи, споредбата со податоците од ДЗС за 2018 со анкетата биле опфатени 4% од вкупниот број на свињи, при што најниска опфатеност од 1% е во југо-источниот регион, во кој имало и најмал број на свињи, а најголема опфатеност од 17% била во пелагонискиот статистички регион.

Споредбата на податоците од Таб. 1 со податоците добиени од АХВ (Прилог 4.1.) за бројот на грла и бројот на одгледувалишта (вкупен и по региони), укажуваат дека во со анкетните истражувања биле опфатени околу 4% од вкупниот број на говеда и вкупен број на одгледувалишта, додека кај свињарските фарми, покриеноста била 2% од вкупниот број на грла (во кои се вклучени големите фарми кои не беа цел на анкетното истражување) и 6% од вкупен број на одгледувалишта. Регионалната директна споредба е далеку посложена и не ја отсликува реалната состојба, бидејќи во некои региони се сконцентрирани значителен број на грла во големи фарми кои не беа цел на ова истражување. Па така кај бројот на говеда вредностите се во граници од 2% во скопскиот до 5% во пелагонискиот регион, додека кај бројот на одгледувалишта на говеда од 1% во вардарски до 6% во пелагониски регион. Примерокот за бројот на свињи опфатени со анкетното истражување бил 1% во вардарскиот регион (каде што се наоѓаат неколку големи фарми со над 1000 маторици) до 44% во скопскиот регион. Од друга страна покриеноста на одгледувалиштата на свињи била од 1% во северно-источниот до 7% во вардарскиот регион.

Опфатот на рамномерен број на грла тешко можеше да се предвиди, со оглед на фактот што отсутнуваат официјално достапни информации за големина на фарми по населени места и општини, како и вкупен број на фарми. Сепак, со оглед на целокупноста на собраните податоци и споредбата на податоците од анкетното истражување со податоците од АХВ, недвосмислено потврдуваат релевантност на истражувањето и веродостојноста на спроведеното истражување, а со тоа и се целосно употребливи за целта на анкетата.

2.5.1 Млечни говеда

Близу 90% од фармите опфатени со анкетите се лоцирани во дворот на куќите на сопствениците или во непосредна близина (до 200 м). Нешто под 4% од фармите се оддалечени од 1 до 4 км од местото на живеење на фармерите. Заради споредливост на бројот на грла а и за потребите на разработка на Тиер 2 методологијата, во одредувањето на големината на фармите се зеде во предвид расната структура на секоја фарма поединечно (Таб. 2).

Таб 2. Основни структурни показатели за анкетираните млечни фарми

Расен тип	Застапеност од сите грла (%)	Жива маса на возрастено грло (кг)	Систем на одгледување (% застапеност на испаша)			Дневна млечност (од-до, кг)
			Шталски	5 мес.	8 мес.	
Буша	6,80	250	2	0	98	4-6
Црно-бели	42,24	600	73	9	18	11-19
Монтафонска	1,87	550	36	0	64	10-13
Сименталска	40,63	650	28	6	667	13-16
Мелези	8,47	500	43	4	53	11-19

Околу 8% од опфатените фарми располагаат со посебни места за собирање на изметот (ѓубрето) Останатите (608 фарми), користат сув тип на изѓубрување со додавање слама, на куп во круг на фармата (98,1%), без заштита од надворешни врнежи (99,6%), главно без собирање на исцедокот (91%). Изнесувањето на ѓубрето од шталата се врши во временски интервали од 3 до 12 месеци (на 3 и 6 месеци кај 28% од фармите, 12 месеци кај 35% од фармите), додека само кај 53 фарми изнесувањето е во период пократок од 1 месец. Ѓубрето се остава на куп да ферментира главно 12 месеци (80%), потоа 6 месеци (10%) а помалку од 1 месец тоа е случај кај 7% од фармите. Ѓубрето целосно се користи за ѓубрење на ораници (3 фармери не дале соодветни одговори на ова прашање), при што 89% од нив го носат на површините 1 во 12 месеци, секојдневно (6%) или еднаш во 3 месеци 5%, додека 1% еднаш на 18 месеци. Ѓубрето во 89% од случаите се расфрла веднаш или во временски интервал помал од 2 недели, 2% за околу 3 месеци и 7% по навршени 12 месеци. Ѓубрењето во 95% е во непосредна близина на фармата (до 2 км), а остатокот главно до 5 км. Количините со кои се врши ѓубрењето е во границите од 20 до 40 т/ха. Најчесто (49%) ѓубрат со 30 т/ха, со 20 т/ха 34% а со количини од над 30т/ха 17%.

Заради потребите на пресметки на емисионите фактори според Тиер 2 методологијата, сите податоци ги претворивме во процентуална застапеност на број на грла. За ова се јави потреба бидејќи официјалната статистика располага со број на грла, а влезните податоци во IPCC софтверот се изразени во број на грла. Соодветно на процентуалната застапеноста на расниот тип изразена во условни грла, беа користени коефициенти на трансформација на податоците за системот на одгледување (целосно шталски, испаша до 5 месеци годишно и испаша до 8 месеци годишно). Потоа за секој расен тип се пресметани влезните параметри изразени во број на грла.

Според типот на производство, согласно со препораките за пресметка на емисија на стакленички гасови од IPCC¹, пресметани се соодветни емисиони фактори за метан од

¹ 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

ентерична ферментација, емисија на метан и азотни оксиди од управување на ѓубрето (Таб.3). Подетално за влезните параметри и начинот на изведба на емисионите фактори е прикажано во Прилог 4.4.

Таб. 3. Емисиони фактори по грло за млечни крави според расниот тип, системот на одгледување прилагодени за дневното производство на млеко

Емисии	Систем	Буша	Црно-Бели	Монтафонско	Сименталско	Мелзи
Ентерична ферментација (kg CH ₄ /год.)	Шталски	52,138	94,494	102,703	108,371	91,182
	Испаша 5 м	50,022	143,770	69,669	135,943	116,473
	Испаша 8 м	93,494	113,328	122,492	145,964	130,427
Управување со ѓубре (kg CH ₄ /год.)	Шталски	4,663	6,138	4,678	8,529	8,154
	Испаша 5 м	3,859	10,144	4,764	9,592	7,965
	Испаша 8 м	7,082	6,397	7,561	9,009	8,050
суво изѓубрување (kg N ₂ O/год.)	Шталски	0,377	0,541	0,353	0,753	0,651
	Испаша 5 м	0,000	0,435	0,000	0,425	0,352
	Испаша 8 м	0,150	0,178	0,183	0,215	0,195
точно изѓубрување (kg N ₂ O/год.)	Шталски	/	0,155	0,369	/	/

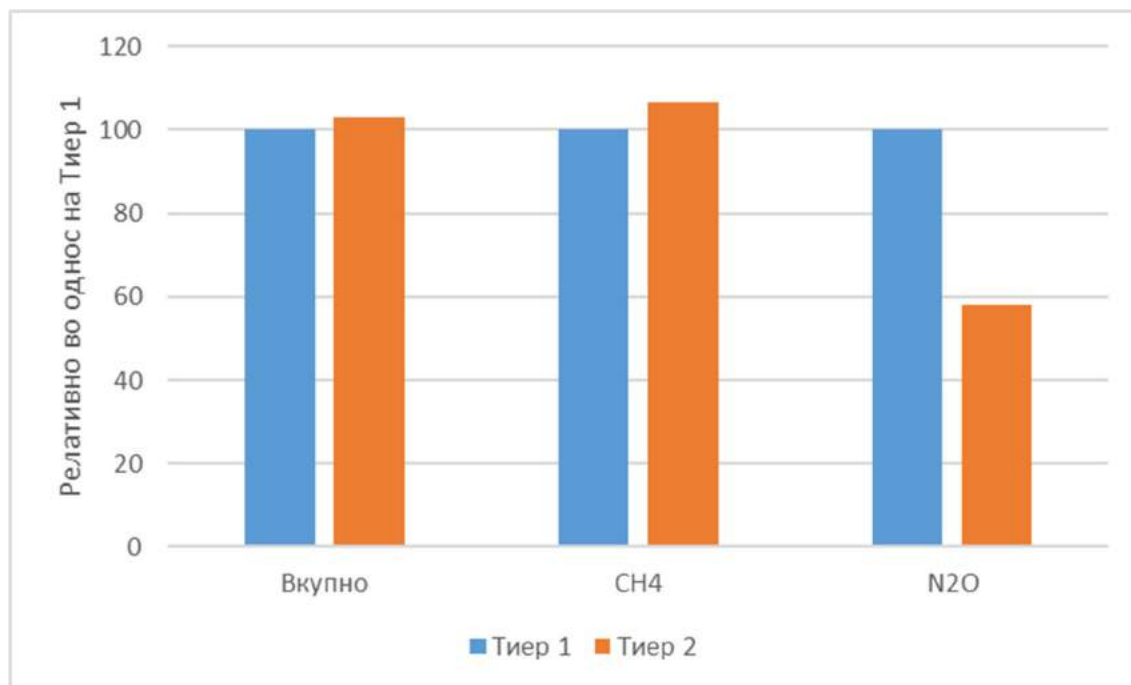
Индиректните емисии од управување со ѓубрето се исто така пресметани. Но нивната пресметка е во тесна корелација со управувањето на почвите (површини, култури, употреба на вештачко ѓубре итн.). Со оглед на сензитивноста на влезните параметри, сметавме дека прикажувањето на индиректните емисии во овој извештај може да придонесе до забуни. Меѓутоа, во соработка со експерти за култури и педолози при изготвување на четвртиот извештај во целост ќе може да се применат пресметаните емисиони фактори.

Откако се одредија специфичните фактори, со употреба на IPCC² софтверот) според Тиер 2 методологијата и направивме споредба со Тиер 1. Двата примери се развиени на идентичен број на грла опфатени со анкетата (Таб. 4). Со примена на Тиер 2 методологијата за млечни грла на целокупните национални податоци веројатно ќе отстапуваат бидејќи во нивна пресметка ќе треба да се вклучат и податоците фармите со над 30 грла, каде што се применуваат поинакви системи на одгледување. Сепак, во пресметката на емисии за потребата на четвртиот национален план за климатски промени за млечни крави во целост ќе може да се изведе според Тиер 2 методологијата.

² v. 2.691, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/software/index.html>

Таб. 4. Споредба на емисиите на стакленички гасови преку Тиер 1 и Тиер 2 методологија

	Тиер 1		Тиер 2	
	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
Ентерична ферментација	1,4298	0,0000	1,7222	0,0000
Управување со ѓубрето	0,2888	0,0096	0,1118	0,0056
Вкупно од млечни крави	1,7186	0,0096	1,8330	0,0056



Сл. 4. Споредба на емисијата на стакленички гасови вкупна и по гасови според Тиер 1 и 2 методологијата кај млечни крави изразена како CO₂ еквиваленти.

Примената на Тиер 2 методологијата е далеку попрецизна и се заснова на далеку помалку претпоставки. Оттаму, сметаме дека вкупната емисија на стакленички гасови од млечните говеда пресметани на примерокот од анкетираните фарми е за 3% поголема во споредба со Тиер 1 методологијата. Тиер 2 попрецизно ги проценува емисиите на метан и азотни оксиди, па и отстапките кај овие гасови е евидентна. Додека Тиер 1 методологијата ја потценува емисијата на метан, ја преценува емисијата на азотни оксиди.

2.5.2 Свињарство

Кај сите 126 свињарски фарми се спроведува систем на целосно производство со присуство на маторици. Некои од фармите произведуваат главно прасиња а други тежнеат да го заокружат производството со понуда на гоеници на пазарот. Кај сите испитани фарми е проследено продавањето на прасиња (30 -35 кг жива маса), што укажува на ниска

акумулативна финансиска состојба на фармерите. Вообичаено, гоениците се продаваат со жива маса од околу 100 кг, а маториците се со просечна жива маса од 260 кг (варира со возраста како и во тек на производната година). Со цел да се изведе изедначување на големината на фармите, а соодветно на методологијата за пресметка на емисија на стакленички гасови за присутните маторици, прасиња и гоеници се пресметани во условни грла (Animal Units).

Големината на фармите е од 2 до 60 маторици, а најголема застапеност од околу 80% се фарми со големина 5 до 10 маторици. Тоа се вообичаено мали семејни фарми со годишно производство од 200 - 250 прасиња, кои главно се ориентирани кон производство на прасиња (65% од вкупниот број на прасиња) и гоеници (околу 100 кг жива маса) кое производство се за овие фармери има второстепено значење. Ваквото производство е тесно поврзано со условите на пазарот и финансиските можности на фармерите. Фармите се главно од понов датум (80% работат во последнава декада). Сепак, 64% од фармите не располагаат со лагуна или јама за собирање на ѓубрето. Системот на изѓубрување е доминантно сув со користење на слама (90%), кај некои (4%) полу сув со делумно користење на слама и исцедување на осоката во збирна јама и само кај 6% се применува целосно течно изѓубрување. Ѓубрето се чува да ферментира главно надвор од самиот објект, на отворено собрано на куп (73%), а кај 14% се чува во фармата во форма на длабока простирка и 13% под подот на самата фарма (под решетки). Времето на ферментација на ѓубрето пред да се користи како арско ѓубриво е од 2 недели до 8 месеци, но главно 1-3 месеци. Сите анкетирани фарми ѓубрето го користат како арско ѓубриво на ниви во непосредна близина. Над 90% од нив тоа го вршат 4-6 пати годишно, а само дел од нив јамите ги празнат 2-3 пати.

Според досегашните податоци, како последица на одгледувањето на свињи од фармите просечно се произведува вкупна маса од близу 60 тони ѓубре годишно. Тоа спаѓа во групата на полу суви ѓубриња, помешано со слама влага од 40-60%. Со оглед на типот на ферментација, на отворено без обезбедување на целосни анаеробни услови, загубата на маса заради исцедување, измивање и испарување, просечно се користат за ѓубрење околу 50 тони годишно. Воедно во ова ѓубриво значително се намалена концентрациите на азот, фосфор и калиум.

Заради потребите на пресметки на емисионите фактори според Тиер 2 методологијата, сите податоци ги претворивме во процентуална застапеност на број на грла. За ова се јави потреба бидејќи официјалната статистика располага со број на грла, а влезните податоци во IPCC софтверот се изразени во број на грла. Според податоците за продажба на прасиња и гоеници се изведоа условни гоеници (вкупна годишна маса на гоеници претворена во просечен годишен број на грла). Слична постапка ќе треба да се спроведува и при подготовка на четвртиот национален извештај за емисии на стакленички гасови. Изѓубрувањето е главно во 2 типа, суво и течно. За секоја категорија (гоеници и маторици) пресметани се влезните параметри изразени во број на грла.

Според категориите свињи, согласно со препораките за пресметка на емисија на стакленички гасови од IPCC³, пресметани се соодветни емисиони фактори за метан од ентерична ферментација, емисија на метан и азотни оксиди од управување на ѓубрето (Таб. 5). Подетално за влезните параметри и начинот на изведба на емисионите фактори е прикажано во Прилог 4.5.

Таб. 5. Годишни емисиони фактори по грло

Емисии	Тип на изѓубрување	Гоеници	Маторици
Ентерична ферментација (kg CH ₄ /год.)		3,6303	4,8404
Управување со ѓубре (kg CH ₄ /год.)		6,4759	11,9952
Изѓубрување (kg N ₂ O/год.)	Суво	4,3362	5,4604
	Течно	1,0841	1,3652
	Простирка	0,4336	0,5460

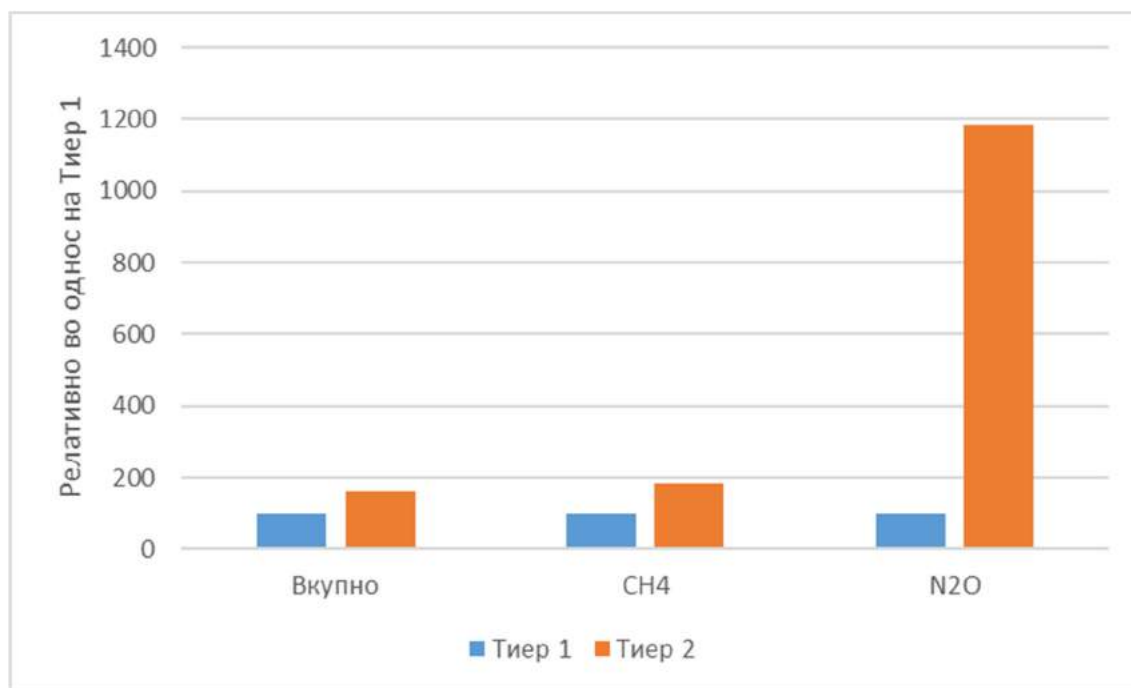
Откако се одредија специфичните фактори, со употреба на IPCC⁴ софтверот) според Тиер 2 методологијата и направивме споредба со Тиер 1. Двата примери се развиени на идентичен број на грла опфатени со анкетата (Таб. 6). Со примена на Тиер 2 методологијата за гоеници и маторици на целокупните национални податоци веројатно ќе отстапуваат бидејќи во нивна пресметка ќе треба да се вклучат и податоците за големите фарми, каде што се применува исклучиво течно изѓубрување и собирање на ѓубрето во лагуни. Но, со оглед на фактот што технологијата на држење и изѓубрување е во голема мера изедначена кај сите поголеми фарми во пресметката на емисии за потребата на четвртиот двогодишен извештај за свињи во целост ќе може да се изведе според Тиер 2 методологијата.

Таб. 6. Споредба на емисиите на стакленички гасови преку Тиер 1 и Тиер 2 методологија

	Тиер 1		Тиер 2	
	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
Ентерична ферментација	0,0028	0,0000	0,0108	0,0000
Управување со ѓубрето	0,0123	0,0001	0,0210	0,0083
Вкупно од свињарството	0,0151	0,0007	0,0318	0,0083

³ 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

⁴ v. 2.691, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/software/index.html>



Сл. 5. Споредба на емисијата на стакленички гасови вкупна и по гасови според Тиер 1 и 2 методологијата кај свињите изразена како CO₂ еквиваленти.

Кај свињите Тиер 1 методологијата е далеку помалку прецизна при процена на вкупните емисии на метан и азотни оксиди. Тиер 2 методологијата емисиите на метан и азотни оксиди го проценува далеку поточно, кое заради што и вкупната директна емисија на гасови изразени како Gg CO₂ - eq. поврзани со свињарството се за 61% повисоки.

3 ЗАКЛУЧОК И ПРЕПОРАКА

Анкетното истражување е спроведено на репрезентативен примерок од над 2% од вкупниот број на грла и одгледувалишта за млечните говеда и свињите. Воедно ако се из земе бројот на грла од големите фарми тогаш опфатот на истражувањето е значително поголем, а тоа дава овозможува и поголема веродостојност на податоците..

Од обработените податоци пресметани се детални фактори за емисија на стакленичките гасови до активностите поврзани со млечните говеда и свињите според Тиер 2 методологијата. Разработени се логични типови на производство соодветни на расните типови, вкрстени со податоци за производното систем и прилагодени на нивото на производност. Специфичните емисиони фактори се директно применливи за процена на емисиите од ентерична ферментација и директните емисии од управување со ѓубрето.

Податоците релативно лесно може да се екстраполираат за целата популација во државата. Оттаму се препорачува да се употреби Тиер 2 методологијата при изготвување на четвртиот национален извештај за емисија на стакленички гасови. Индиректните емисии од управување со ѓубрето се исто така пресметани, но заради нивната поврзаност со други влезни параметри не се прикажани во овој извештај. Секако дека ќе се применат во соработка со релевантни експерти при изготвување на 4 двогодишен извештај.

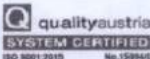
Несомнено се наметнува заклучокот дека на фармите не се води посебна грижа за соодветен третман на ѓубрето на фармите. Главно малите фармери ѓубрето го третираат на многу традиционален начин, не водат грижа за емисија на стакленички гасови но и загуба на материји од него. Главно тоа се третира како отпад и не се препознава неговата вистинска употребна вредност. Затоа се јавува потреба за дефинирање на мерки за митигација со кои би се вршела обука на фармерите за правилно собирање, одлагање и користење на ѓубрето, пред се како препорака за задржувањето на хранителните материји во арското ѓубре и негово правилно користење, а со цел да се препознаат придобивките од дополнителни вложувања во капитал и/или човечки труд. Од друга страна се јавува потреба и да се промовираат гасни централи (дигестори) кои би го користеле ѓубрето како извор на биогас. Со тоа би се намалиле вкупните емисии на CH_4 и N_2O од сточарството.

Зачудува и големата разлика во отпретување на почвата со арско ѓубре, што во некои случаи достигнува и преку 40 т на ха годишно. Ваквите количини се повеќе штетни за растителното производство од што се полезни. Оттаму, се наметнува потребата за подигнување на свеста на фармерите и нивна едукација за подобро управување со ѓубрето, како и правилна негова употреба при ѓубрење на поедините култури. Ова е од значење бидејќи оптеретувањето на почвата со азот (количини, честота и форма) е пропишано со директивата за азот од ЕУ, а нашата држава ќе мора да се прилагоди на истата.



4 ПРИЛОЗИ

4.1 Допис од АХВ

	Република Северна Македонија Агенција за храна и ветеринарство	 АГЕНЦИЈА ЗА ХРАНА И ВЕТЕРИНАРСТВО																																																															
До: Мрежа за рурален развој на Северна Македонија улица: "Коста Веселинов" број: За Скопје		Бр. 12-671/2 42 03.2020 год III Македонска бригада бр.20 1000 Скопје, Република Северна Македонија Тел: (02) 2 457 895 Факс: (02) 2 457 893 Е-пошта: info@fva.gov.mk Сајт: www.fva.gov.mk																																																															
Предмет: Одговор на барање																																																																	
Почитувани,																																																																	
Во врска со Вашето барање доставено до Агенцијата за храна и ветеринарство на 20.02.2020 година, подолу во табелата Ви ги доставуваме податоците извадени од Информациониот систем на Агенцијата за храна и ветеринарство (ИСАХВ) за регистрираните одгледувачи говеда со бројната состојба на животните во одгледувалиштата за говеда, состојба на 31.12.2019 година како и податоците за регистрираните одгледувачи на свињи по извршениот попис на свињи во 2019 година заклучно со 30.06.2019 година. Податоците Ви ги доставуваме исклучиво со цел за истражување.																																																																	
<table border="1"><thead><tr><th>Регион со општина</th><th>Вкупно говеда на 31.12.2019 година</th><th>Вкупно одгледувалишта за говеда во 31.12.2019 година</th></tr></thead><tbody><tr><td>Вардарски</td><td>12850</td><td>911</td></tr><tr><td>ВЕЛЕС</td><td>2255</td><td>252</td></tr><tr><td>ГРАДСКО</td><td>718</td><td>43</td></tr><tr><td>ДЕМИР КАПИЈА</td><td>1019</td><td>40</td></tr><tr><td>КАВАДАРЦИ</td><td>1409</td><td>41</td></tr><tr><td>ЛОЗОВО</td><td>746</td><td>41</td></tr><tr><td>НЕГОТИНО</td><td>955</td><td>24</td></tr><tr><td>РОСОМАН</td><td>162</td><td>14</td></tr><tr><td>СВЕТИ НИКОЛЕ</td><td>2915</td><td>216</td></tr><tr><td>ЧАШКА</td><td>2671</td><td>240</td></tr><tr><td>Источен</td><td>18374</td><td>1882</td></tr><tr><td>БЕРОВО</td><td>1222</td><td>199</td></tr><tr><td>ВИНИЦА</td><td>1227</td><td>145</td></tr><tr><td>ДЕЛЧЕВО</td><td>2204</td><td>264</td></tr><tr><td>ЗРНОВЦИ</td><td>372</td><td>72</td></tr><tr><td>КАРБИНЦИ</td><td>3794</td><td>203</td></tr><tr><td>КОЧАНИ</td><td>2003</td><td>143</td></tr><tr><td>МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА</td><td>1197</td><td>156</td></tr><tr><td>ПЕХЧЕВО</td><td>1359</td><td>191</td></tr><tr><td>ПРОБИШТИП</td><td>1668</td><td>161</td></tr></tbody></table>	Регион со општина	Вкупно говеда на 31.12.2019 година	Вкупно одгледувалишта за говеда во 31.12.2019 година	Вардарски	12850	911	ВЕЛЕС	2255	252	ГРАДСКО	718	43	ДЕМИР КАПИЈА	1019	40	КАВАДАРЦИ	1409	41	ЛОЗОВО	746	41	НЕГОТИНО	955	24	РОСОМАН	162	14	СВЕТИ НИКОЛЕ	2915	216	ЧАШКА	2671	240	Источен	18374	1882	БЕРОВО	1222	199	ВИНИЦА	1227	145	ДЕЛЧЕВО	2204	264	ЗРНОВЦИ	372	72	КАРБИНЦИ	3794	203	КОЧАНИ	2003	143	МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА	1197	156	ПЕХЧЕВО	1359	191	ПРОБИШТИП	1668	161		
Регион со општина	Вкупно говеда на 31.12.2019 година	Вкупно одгледувалишта за говеда во 31.12.2019 година																																																															
Вардарски	12850	911																																																															
ВЕЛЕС	2255	252																																																															
ГРАДСКО	718	43																																																															
ДЕМИР КАПИЈА	1019	40																																																															
КАВАДАРЦИ	1409	41																																																															
ЛОЗОВО	746	41																																																															
НЕГОТИНО	955	24																																																															
РОСОМАН	162	14																																																															
СВЕТИ НИКОЛЕ	2915	216																																																															
ЧАШКА	2671	240																																																															
Источен	18374	1882																																																															
БЕРОВО	1222	199																																																															
ВИНИЦА	1227	145																																																															
ДЕЛЧЕВО	2204	264																																																															
ЗРНОВЦИ	372	72																																																															
КАРБИНЦИ	3794	203																																																															
КОЧАНИ	2003	143																																																															
МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА	1197	156																																																															
ПЕХЧЕВО	1359	191																																																															
ПРОБИШТИП	1668	161																																																															
 ОБ 7.5.3-06в03		1/5																																																															



RURAL DEVELOPMENT NETWORK
OF NORTH MACEDONIA



Република Северна Македонија
Агенција за храна и ветеринарство



АГЕНЦИЈА
ЗА ХРАНА И
ВЕТЕРИНАРСТВО

ЧЕШИНОВО-ОБЛЕШЕВО	1237	218
ШТИП	2091	130
Југозападен	9496	1793
ВЕВЧАНИ	31	8
ВРАНЕШНИЦА	227	26
ДЕБАР	916	212
ДЕБАРЦА	489	96
ДРУГОВО	183	37
ЗАЈАС	976	168
КИЧЕВО	471	61
МАКЕДОНСКИ БРОД	620	80
ОСЛОМЕЈ	1161	212
ОХРИД	917	90
ПЛАСНИЦА	583	92
СТРУГА	2439	559
ЦЕНТАР ЖУПА	483	152
Југоисточен	17240	1847
БОГДАНЦИ	457	55
БОСИЛОВО	3725	547
ВАЛАНДОВО	1542	160
ВАСИЛЕВО	2339	144
ГЕВГЕЛИЈА	776	80
ДОЈРАН	554	78
КОНЧЕ	1044	117
НОВО СЕЛО	2636	167
РАДОВИШ	2101	225
СТРУМИЦА	2066	274
Пелагониски	39381	3250
БИТОЛА	12805	701
ДЕМИР ХИСАР	1858	186
ДОЛНЕНИ	4846	788
КРИВОГАШТАНИ	2166	291
КРУШЕВО	1040	299
МОГИЛА	3349	241
НОВАЦИ	6016	139
ПРИЛЕП	6941	523
РЕСЕН	360	82
Полошки	20727	3113
БОГОВИЊЕ	2043	312
БРВЕНИЦА	1735	305
ВРАПЧИШТЕ	1471	226
ГОСТИВАР	2977	418
ЖЕЛИНО	2778	366

 **qualityaustria**
SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001:2015 No. 13084/0
ОБ 7.5.3-06в03

2/5



RURAL DEVELOPMENT NETWORK
OF NORTH MACEDONIA



Република Северна Македонија
Агенција за храна и ветеринарство



ЈЕГУНОВЦЕ	1629	340
МАВРОВО И РОСТУША	1013	90
ТЕАРЦЕ	2153	368
ТЕТОВО	4928	688
Североисточен	18632	2618
КРАТОВО	1916	207
КРИВА ПАЛАНКА	2154	296
КУМАНОВО	4718	787
ЛИПКОВО	4521	752
РАНКОВЦЕ	1690	215
СТАРО НАГОРИЧАНЕ	3633	361
Скопски	15250	1787
АЕРОДРОМ	106	16
АРАЧИНОВО	1395	158
БУТЕЛ	825	100
ГАЗИ БАБА	1000	172
ГОРЧЕ ПЕТРОВ	225	42
ЗЕЛЕНИКОВО	1232	54
ИЛИНДЕН	743	104
КАРПОШ	211	24
КИСЕЛА ВОДА	74	13
ПЕТРОВЕЦ	1566	245
САРАЈ	2956	370
СОПИШТЕ	1399	139
СТУДЕНИЧАНИ	1725	206
ЧАИР	4	2
ЧУЧЕР-САНДЕВО	1745	132
ШУТО ОРИЗАРИ	44	10
ВКУПНО	151950	17201

Регион со општина	Вкупно животни од видот свињи	Вкупно одгледувалишта за свињи
Вардарски	52469	135
ВЕЛЕС	12642	24
ГРАДСКО	22584	4
ДЕМИРКАПИЈА	64	34
КАВАДАРЦИ	1168	14
НЕГОТИНО	114	6
РОСОМАН	143	8
СВЕТИ НИКОЛЕ	14487	42
ЧАШКА	1267	3
Источен	33593	194
БЕРОВО	8491	35

qualityaustria
SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001:2015 No. 139940
ОБ 7.5.3-06в03

3/5



ВИНИЦА	11763	48
ДЕЛЧЕВО	303	9
ЗРНОВЦИ	17	1
КАРБИНЦИ	8793	20
КОЧАНИ	364	5
МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА	4	1
ПЕХЧЕВО	14	1
ПРОБИШТИП	351	49
ЧЕШИНОВО-ОБЛЕШЕВО	126	3
ШТИП	3367	22
Југозападен	1959	344
ВРАНЕШНИЦА	6	2
ДЕБАРЦА	626	22
ДРУГОВО	6	1
МАКЕДОНСКИ БРОД	2	1
ОХРИД	46	10
СТРУГА	1273	308
Југоисточен	8149	165
БОГДАНЦИ	55	8
БОСИЛОВО	238	22
ВАЛАНДОВО	184	4
ВАСИЛЕВО	856	19
ГЕВГЕЛИЈА	5125	9
НОВО СЕЛО	1051	85
СТРУМИЦА	640	18
Пелагониски	1867	170
БИТОЛА	383	38
ДЕМИР ХИСАР	123	19
ДОЛНЕНИ	87	8
КРИВОГАШТАНИ	271	67
КРУШЕВО	77	5
МОГИЛА	73	14
НОВАЦИ	181	6
ПРИЛЕП	670	12
РЕСЕН	2	1
Полошки	14923	274
БРВЕНИЦА	13179	16
ЈЕГУНОВЦЕ	1439	178
ТЕАРЦЕ	138	42
ТЕТОВО	167	38
Североисточен	10519	874
КРАТОВО	128	21
КРИВА ПАЛАНКА	191	26



RURAL DEVELOPMENT NETWORK
OF NORTH MACEDONIA



Република Северна Македонија
Агенција за храна и ветеринарство



КУМАНОВО	7893	601
РАНКОВЦЕ	644	67
СТАРО НАГОРИЧАНЕ	1663	159
Скопски	1751	19
ГОРЧЕ ПЕТРОВ	1117	7
ИЛИНДЕН	612	10
КИСЕЛА ВОДА	8	1
ПЕТРОВЕЦ	14	1
ВКУПНО	125230	2175

Со почит,

Директор

Зоран Атанасов



Изработил: Љупчо Николовски
Одобрил: Вања Кондратенко

ДОСТАВЕНО ДО:
Мрежа за рурален развој на Северна Македонија
Архива на Агенција за храна и ветеринарство

 qualityaustria
SYSTEM CERTIFIED
ISO 9001:2015 No. 150540
ОБ 7.5.3-06v03



5/5



4.2 Прашалници

Сите податоци од прашалникот се за потребите на процената на емисијата на стакленички гасови на ниво на Државата и ќе се користат исклучиво во извештајот на Република Северна Македонија за емисија на стакленички гасови во рамките на Конвенцијата за климатски промени во Обединетите Нации.

ПРАШАЛНИК за фарми со говеда - млечни крави:

A. Општи податоци:

1. Населено место најблизу до фармата:

Колку е оддалечена фармата од населеното место (м/км):

2. Големина на фармата (сегашна состојба) број на:

• Крави	Молзни		Стелни	
• Јуници	Стелни		Гојни	
• Телиња	За приплод		Гојни	
• Бикови	Млади		За приплод	

Од која раса се грлата:

3. Годишна продажба (броја):	Телиња:		Јуниња:		Излачени:	
Производство на млеко		Дневно		По грло		

4. Фармата тековно работи од		Година	
------------------------------	--	--------	--

5. Дневна потрошувачка на храна (кг)	Сено		Силажа		Концентрат	
--------------------------------------	------	--	--------	--	------------	--

6. Колку се користи паша		Денови годишно	
Колку часа дневно се на паша		часови	

7. Дали фармата има јама за одлагање на ѓубрето?	ДА	НЕ
--	----	----

B. Изѓубрување:

1. Тип на изѓубрување:	Течно (без слама)	Суво - со слама
------------------------	-------------------	-----------------

2. Каде се чува:			
а. внатре во фармата	ДА	НЕ	
б. непосредно до фармата (јама, на куп)	ДА	НЕ	

3. Колку долго се чува пред да се отстрани		денови/месеци	
--	--	---------------	--

4. Каде и колку долго се одлага да врие (ферментира):			
а. внатре во фармата (ден/месец)			
б. непосредно до фармата во јама, на куп - (ден/месец)			

5. Дали се издвојува течна и сува компонента?	ДА	НЕ
---	----	----

6. Што се прави кога ќе преврие ѓубрето?	
--	--

7. Дали го користите за ѓубрење на ораници/бавчи?	ДА	НЕ
---	----	----

8. Колку често се носи на ораници/бавчи (ден/месец)?		
--	--	--

9. Колку далеку се ораници/бавчи од фармата?		км
--	--	----

10. Колкава површина се ѓубри, и колкава количина?		ха; кг/ха
--	--	--------------



RURAL DEVELOPMENT NETWORK
OF NORTH MACEDONIA

Сите податоци од прашалникот се за потребите на процената на емисијата на стакленички гасови на ниво на Државата и ќе се користат исклучиво во извештајот на Република Северна Македонија за емисија на стакленички гасови во рамките на Конвенцијата за климатски промени во Обединетите Нации.

ПРАШАЛНИК:

A. Општи податоци:

1. Населено место најблизу до фармата:

2. Големина на фармата (сегашна состојба) број на:

a.	Маторици	
b.	Прасиња	
c.	Гоеници	

3. Годишна продажба (броја):	Прасиња:	Гоеници:
------------------------------	----------	----------

4. Фармата тековно работи од		година
------------------------------	--	--------

5. Дали фармата има јама/лагуна за одлагање на ѓубрето?	ДА	НЕ
---	----	----

Б. Изѓубрување:

1. Тип на изѓубрување:	Течно	Суво (со простирка)
------------------------	-------	---------------------

2. Каде се чува:

a. внатре во фармата	ДА	НЕ
b. под подот на фармата (решеткаст под со јама)	ДА	НЕ
v. непосредно до фармата (лагуна, на куп)	ДА	НЕ

3. Колку долго се чува пред да се исчисти		месеци
---	--	--------

4. Каде се одлага да врие (ферментира):

a. внатре во фармата		месеци
b. под подот на фармата (решеткаст под со јама)		месеци
v. непосредно до фармата (лагуна, на куп)		месеци

5. Дали се издвојува течна и сува компонента?	ДА	НЕ
---	----	----

6. Што се прави кога ќе преврие ѓубрето?	
--	----------------------

7. Дали го користите за ѓубрење на ораници?	ДА	НЕ
---	----	----

8. Колку често се носи на ораници/бавчи (ден/месец)?		
--	----------------------	----------------------

9. Колку далеку се ораници/бавчи од фармата?		км
--	----------------------	----

10. Колкава површина се ѓубри, и колкава количина?		ха; кг/ха
--	----------------------	--------------



RURAL DEVELOPMENT NETWORK
OF NORTH MACEDONIA

4.3 Примери на одложено ѓубре



Одлагање на ѓубрето непосредно до шталата



Одлагање на ѓубрето во круг на фармата



RURAL DEVELOPMENT NETWORK
OF NORTH MACEDONIA



Одлагање надвор од фармата



Одлагање на ђубрето на ораници за подолг временски период



RURAL DEVELOPMENT NETWORK
OF NORTH MACEDONIA



Одлагање на ђубрето на ораници за подолг временски период



Разнесување на ораници и припрема за ђубрење

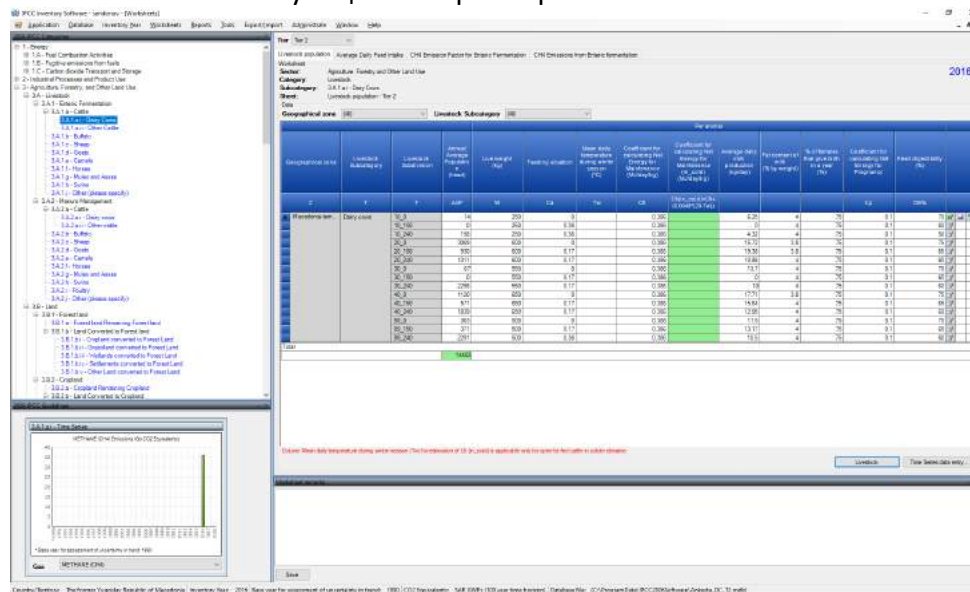


4.4 Млечни крави Тьер 2 методологија

Тьер 2 методологија кај млечни крави

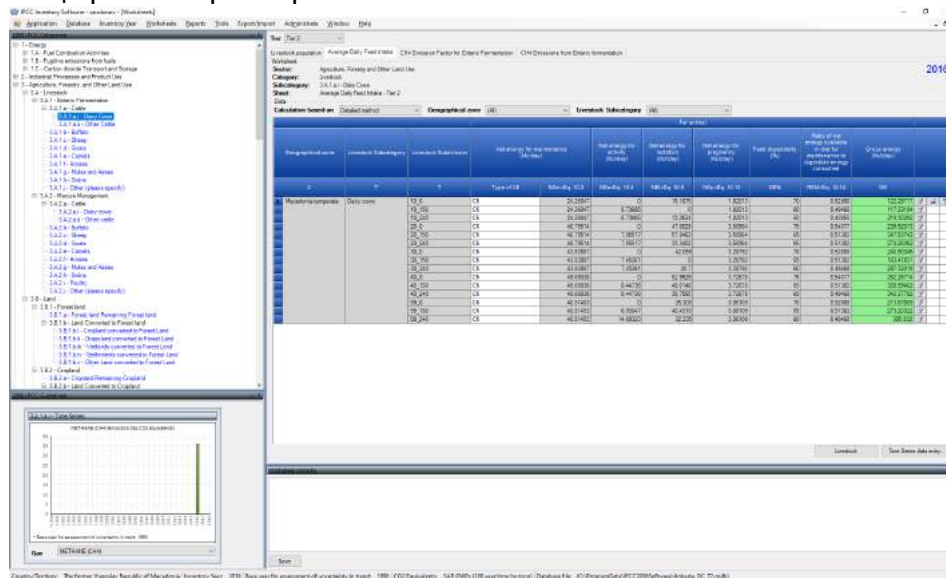
А. Ентерична ферментација

1. Внес на основни влезни популациски параметри:



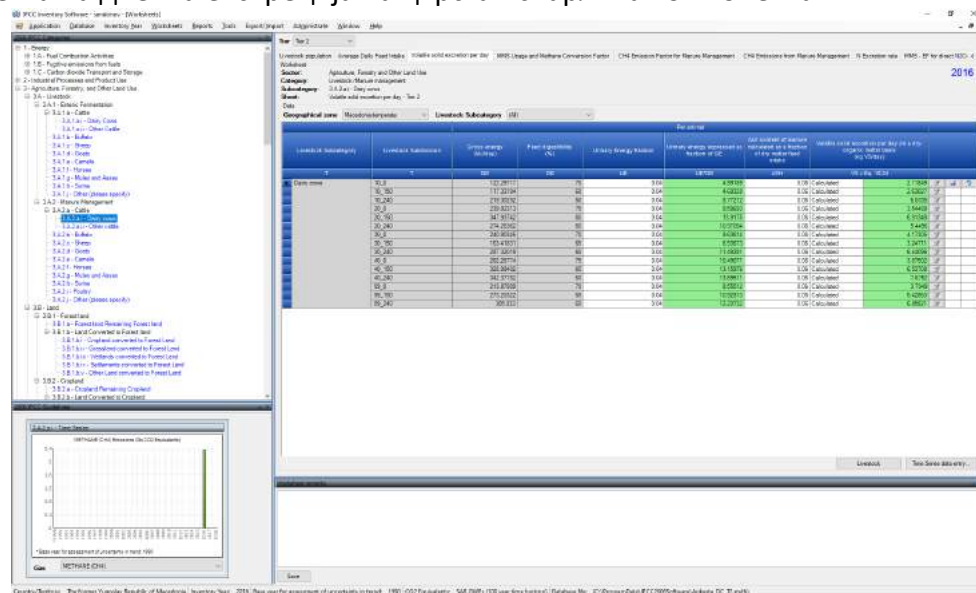
Соодветно на анкетираните фармери и анализа на големина на фармите, расниот тип (просечна жива маса), производниот систем, како и просечната дневна млечност, масленост на млекото и репродуктивна активност и сварливост на крмата.

2. Внес на специфични параметри:



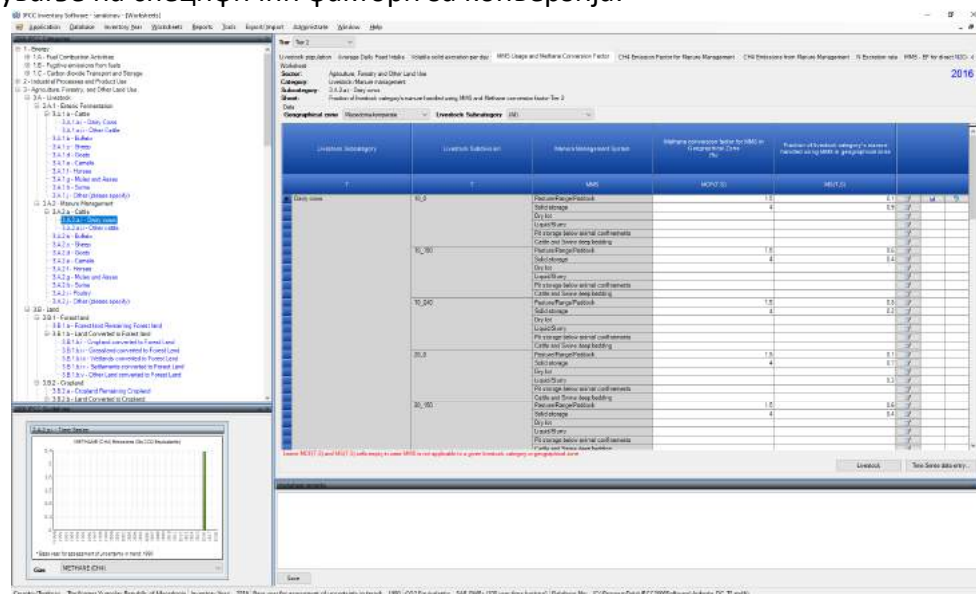
Просечниот дневен внес на храна е изведен преку стандардни коефициенти соодветни за секој расен тип и произведен систем. Повеќе детали на формулите на изодување се дадени

3. Пресметка на дневна екскреција на цврста испарлива компонента:



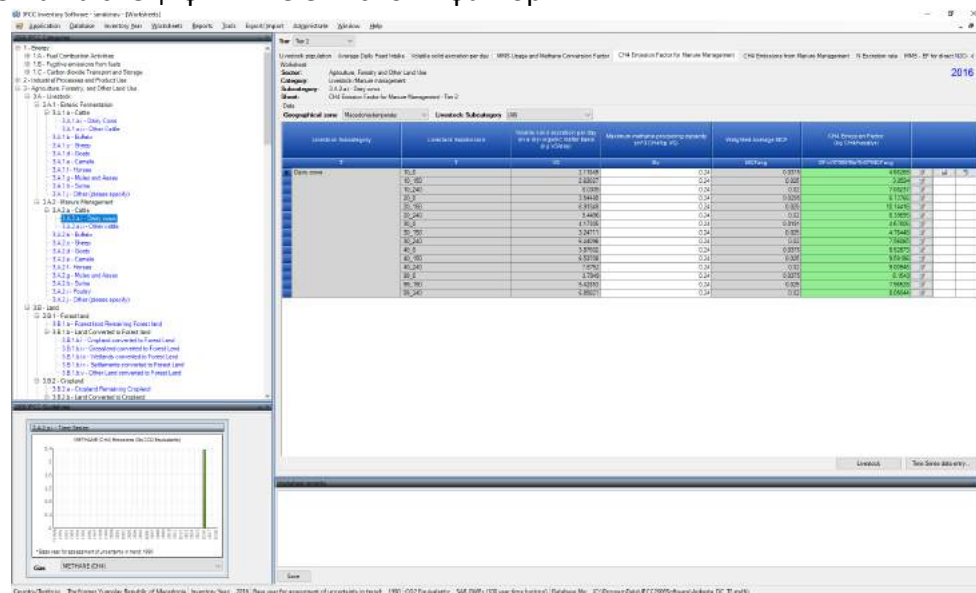
Пресметка на дневна екскреција на цврста испарлива компонента е преку примена на формули зададени со специфични коефициенти. Повеќе детали на формулите на изодување се дадени во упатството (2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Chapter 10: Emissions from Livestock and Manure Management).

4. Поставување на специфични фактори за конверзија:



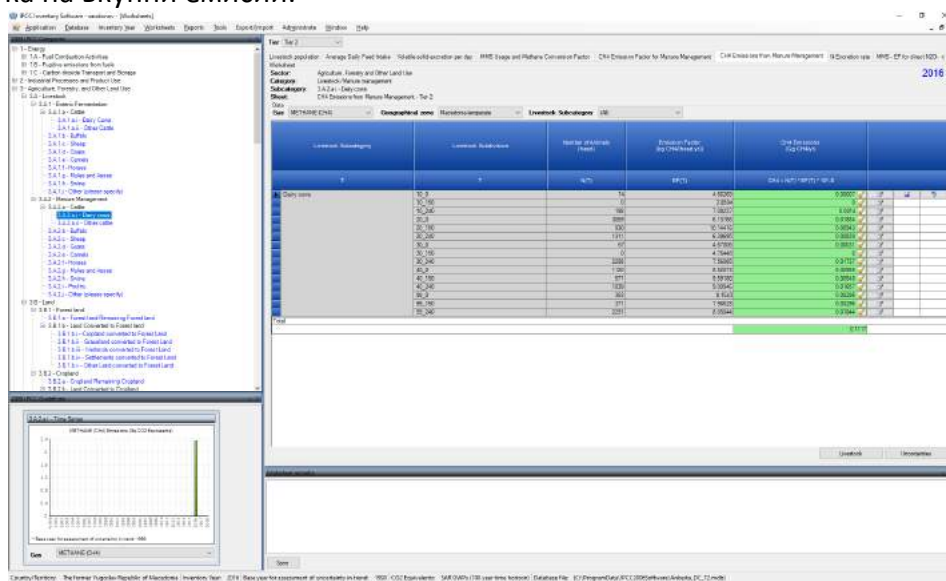
Поставување на специфични фактори за конверзија на метан соодветно на начинот на изгубување и процентуална застапеност на секој расен тип поединечно. Коефициентите се стандардно одредени за секој тип на изгубување.

5. Пресметка на специфичните емисиони фактори:



Преку внесените параметри се пресметуваат специфични емисиони фактори за метан од управување со ѓубрето.

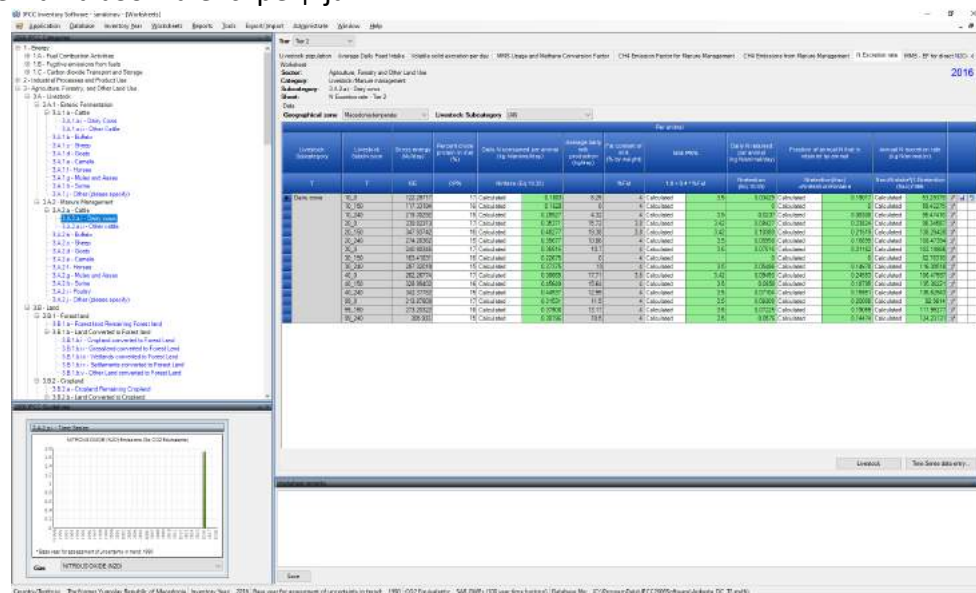
6. Пресметка на вкупни емисии:



Пресметка на вкупни емисии на метан од управување на ѓубрето кај млечните крави е со мултипликација на специфичните емисиони фактори со внесените популациски параметри.

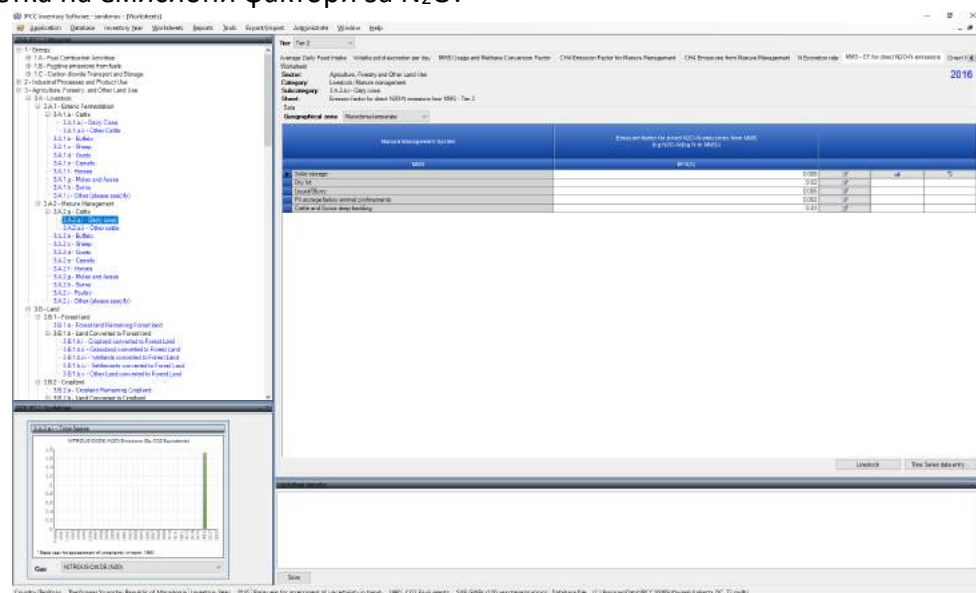


7. Пресметка на азотна екскреција:



Пресметката е преку специфичностите на популацијата и користење на соодветни коефициенти, следствено на упатството.

8. Пресметка на емисиони фактори за N₂O:



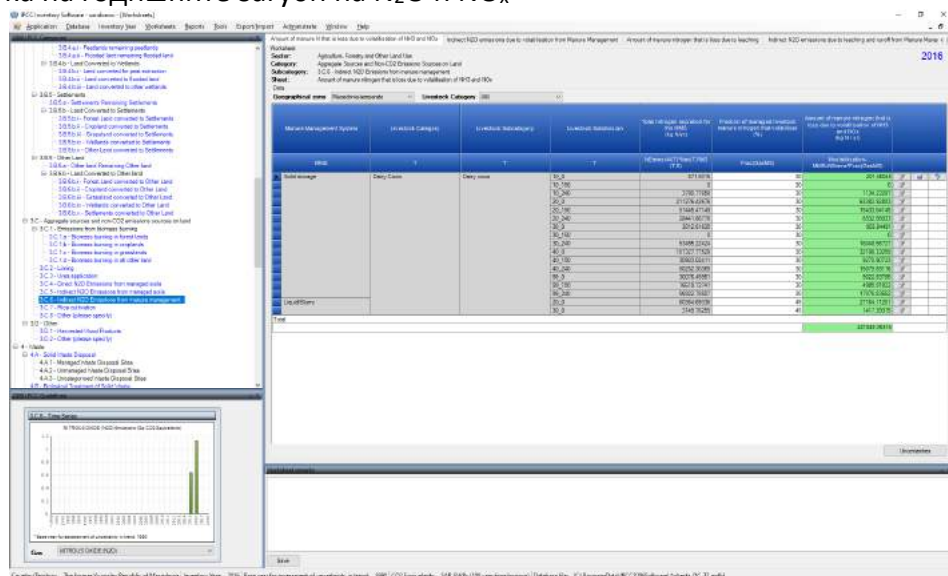
Преку внесените параметри се пресметуваат специфични емисиони фактори за азотниот оксид од управување со ѓубрето.

[illegible]

str. Kosta Veselinov no.:3A, 1000 Skopje, North Macedonia
T. +389 2 3075 506 | F. +389 2 3075 503 | E. info@ruralnet.mk | www.ruralnet.mk

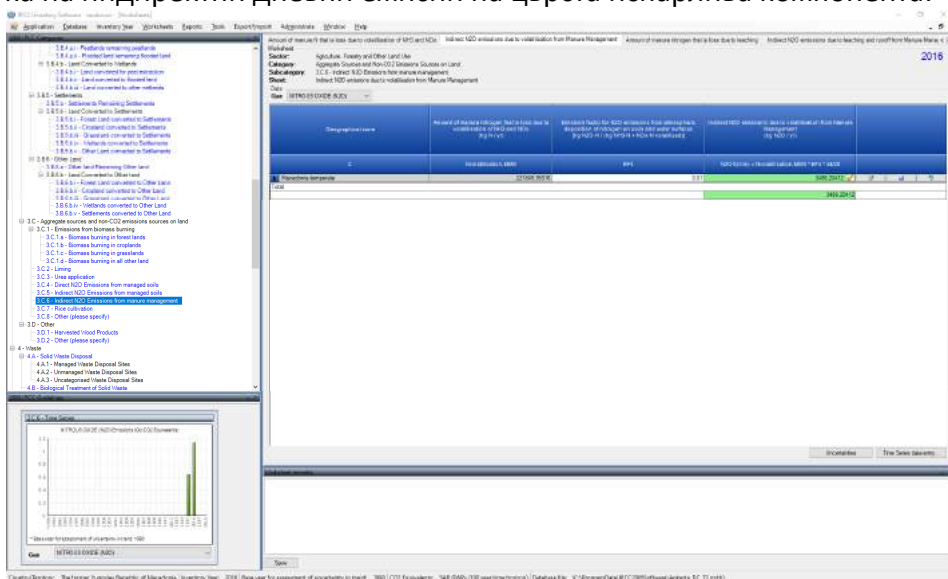
V. Индиректни емисии од управување со ѓубрето

1. Пресметка на годишните загуби на N_2O и NO_x



Пресметката е со подесување на поединечните фактори за загуба соодветни на типот на изѓубрување.

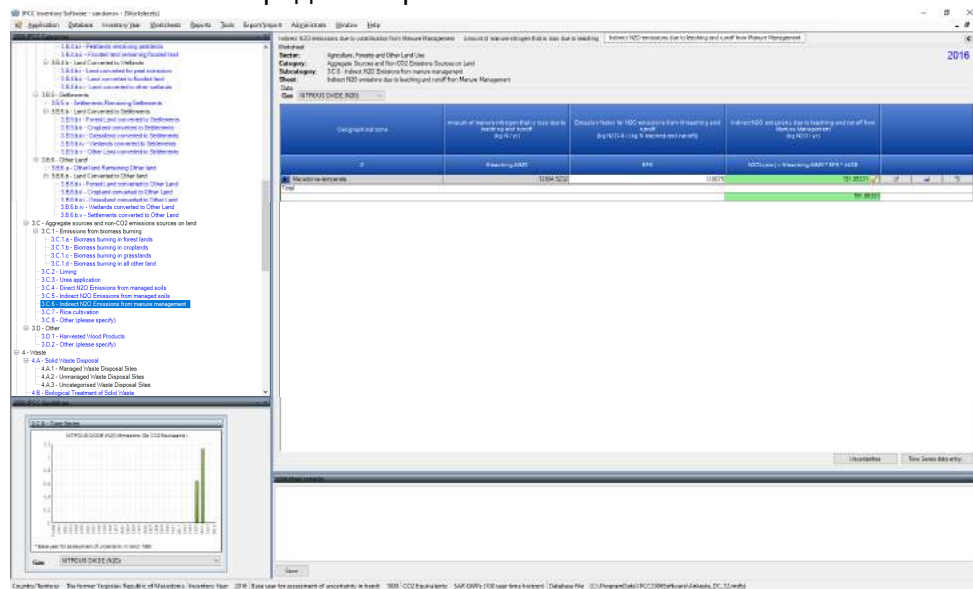
2. Пресметка на индиректни дневни емисии на цврста испарлива компонента:



Со внесување на специфичен коефициент за загуби (одреден соодветно на климатскиот тип), кој зависи директно од просечната дневна температура.

[illegible]

4. Пресметка на количина заради испирање:

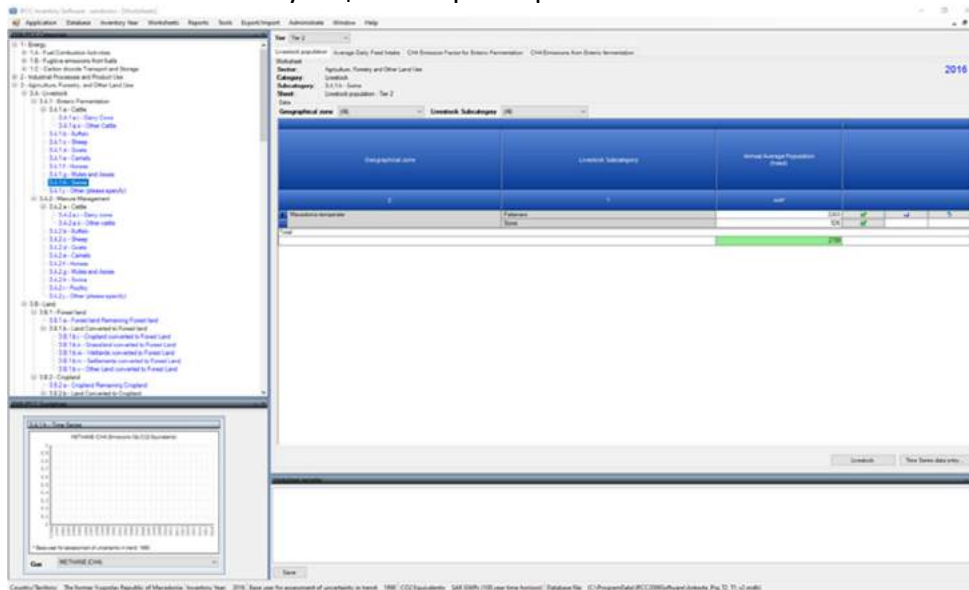


str. Kosta Veselinov no.:3A, 1000 Skopje, North Macedonia
T. +389 2 3075 506 | F. +389 2 3075 503 | E. info@ruralnet.mk | www.ruralnet.mk

4.5 Свињарство Тиер 2 методологија

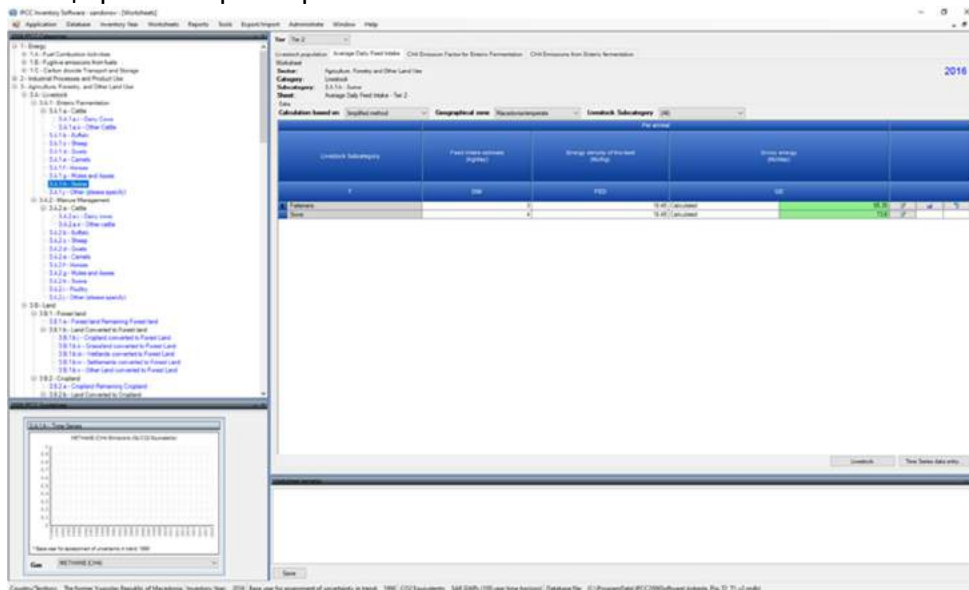
А. Ентерична ферментација

1. Внес на основни влезни популациски параметри:



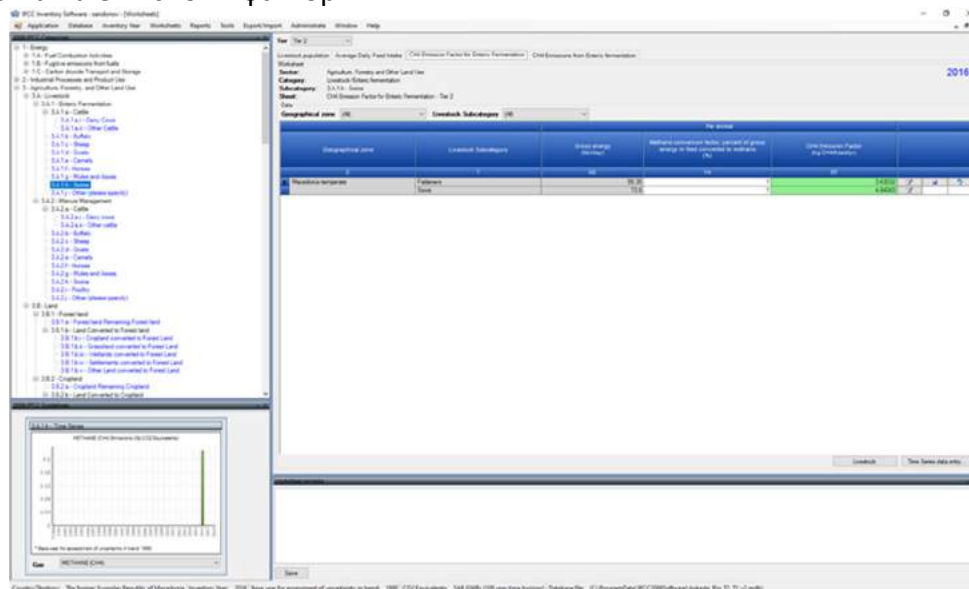
Внес на популациски податоци соодветно на анкетираните фармери за големина на фармите и категориите (гоеници и маторици).

2. Внес на специфични параметри:



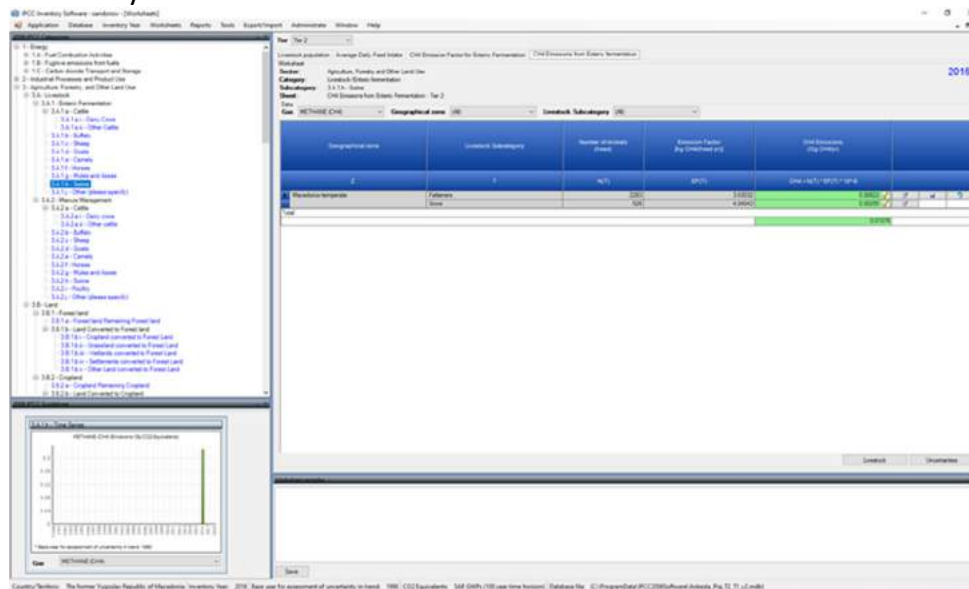
Просечниот дневен внес на храна е изведен преку стандардни коефициенти соодветни за секоја категорија. Повеќе детали на формулите на изодување се дадени во упатството (2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Chapter 10: Emissions from Livestock and Manure Management).

3. Пресметка на емисиони фактори:



Преку внесените параметри се пресметуваат специфични емисиони фактори.

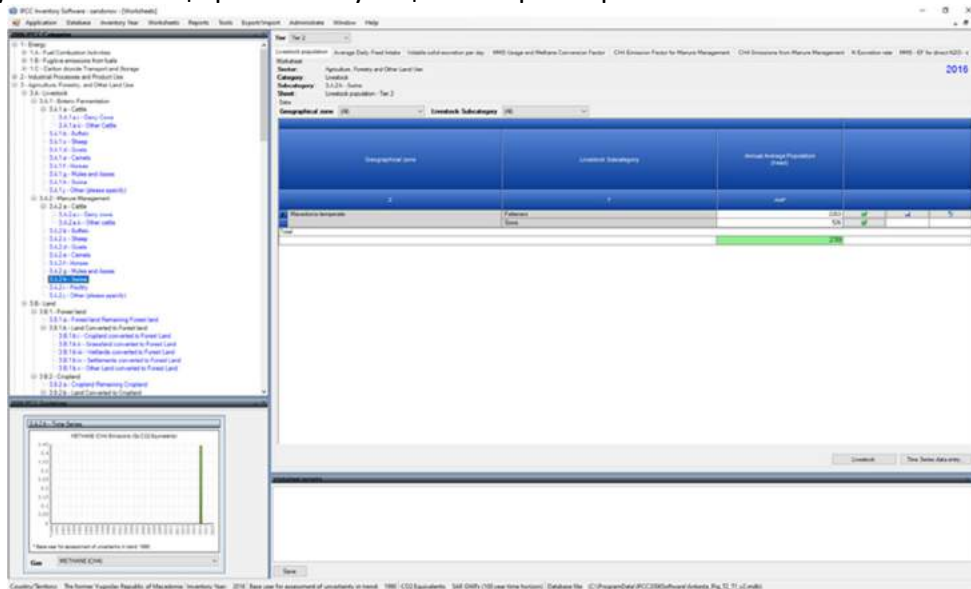
4. Пресметка на вкупни емисии:



Пресметка на вкупни емисии од ентерична ферментација кај свињите со мултипликација на специфичните емисиони фактори со внесените популациски параметри.

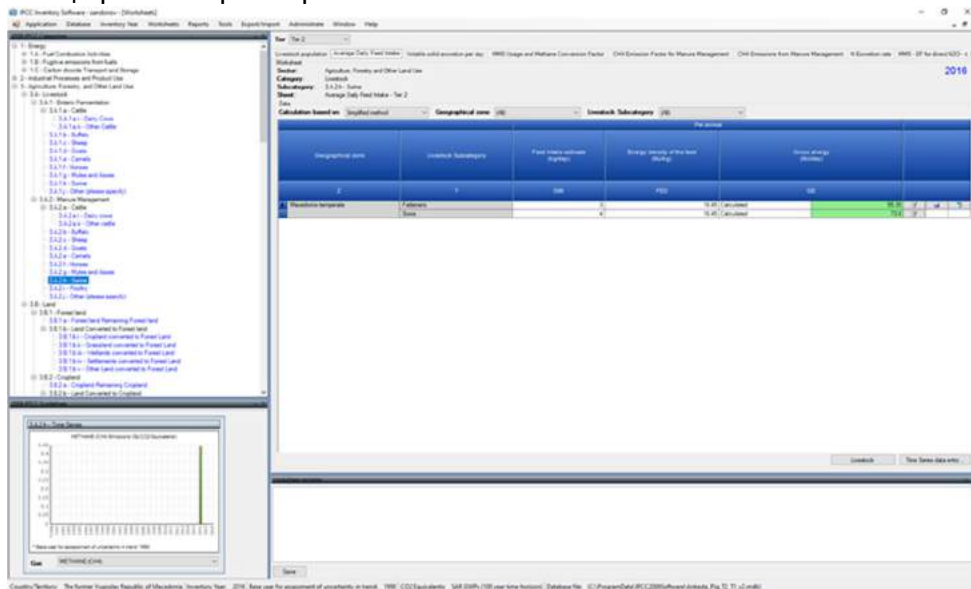
Б. Управување со ѓубрето

1. Поставување на специфични популациски параметри:



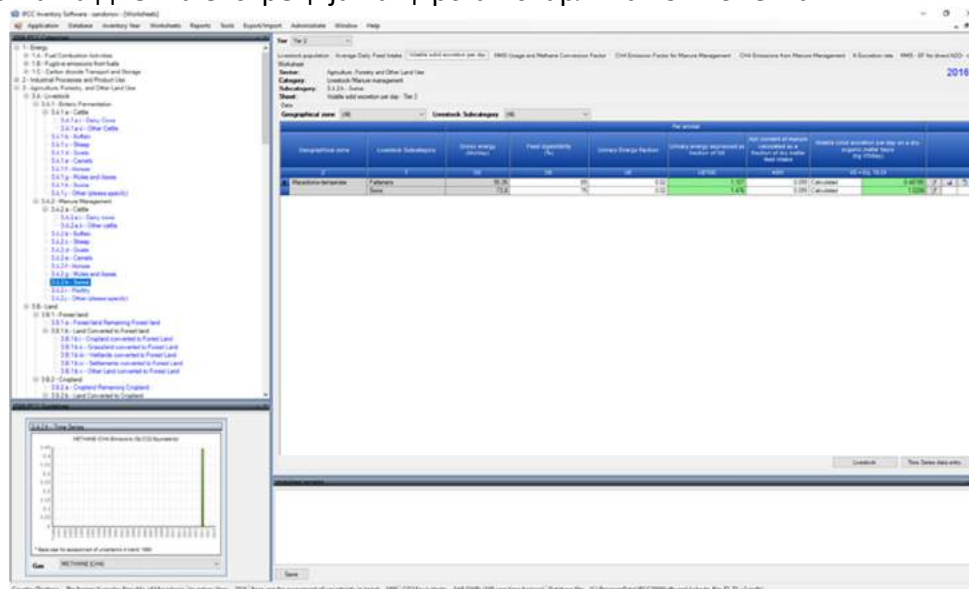
Внес на основните информации за грлата, слично како и кај ентерична ферментација.

2. Внес на специфични параметри:



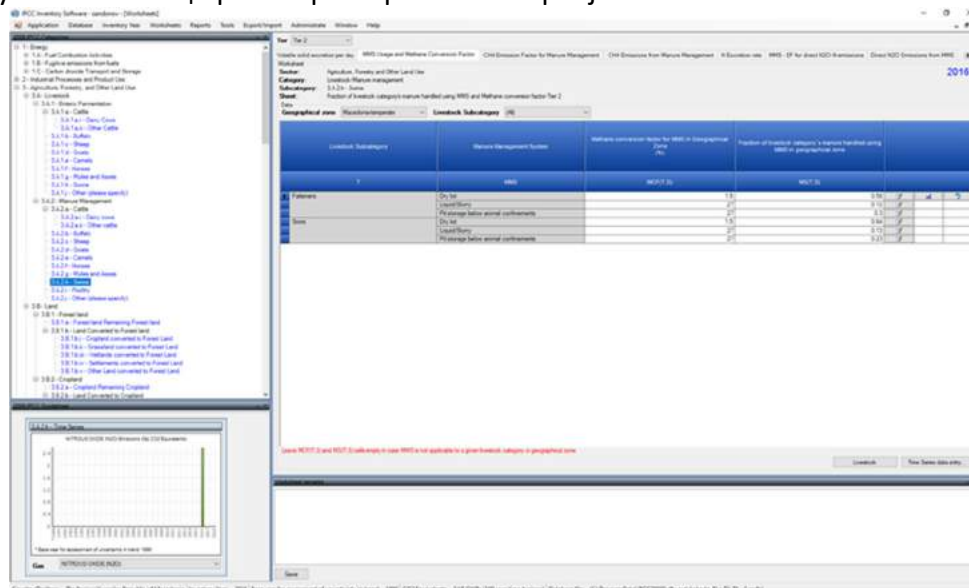
Просечниот дневен внес на храна стандарден за гоениците и приплодните грла.

3. Пресметка на дневна екскреција на цврста испарлива компонента:



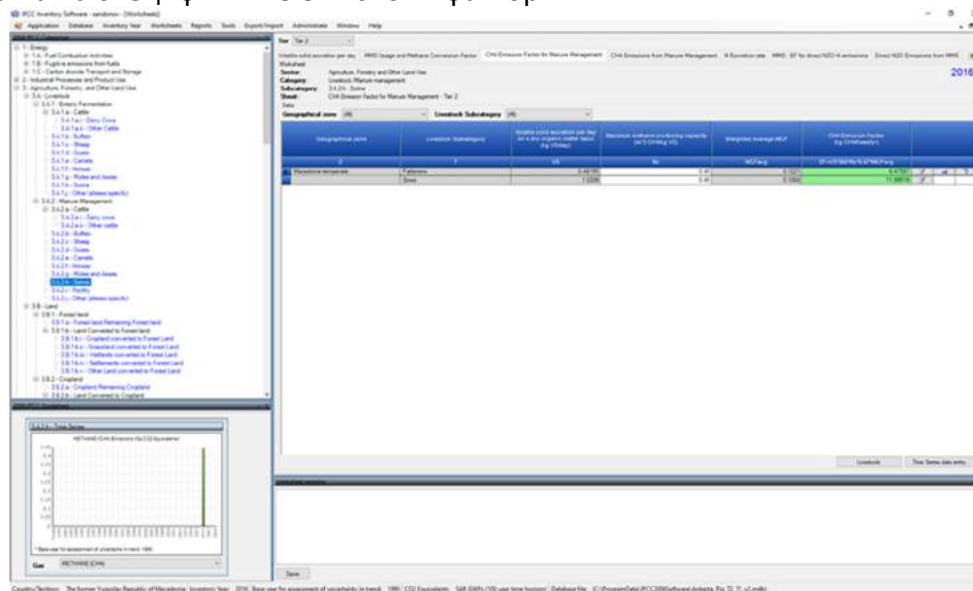
Пресметка на дневна екскреција на цврста испарлива компонента е преку примена на формули зададени со специфични коефициенти. Повеќе детали на формулите на изодување се дадени во упатството (2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Chapter 10: Emissions from Livestock and Manure Management).

4. Поставување на специфични фактори за конверзија:



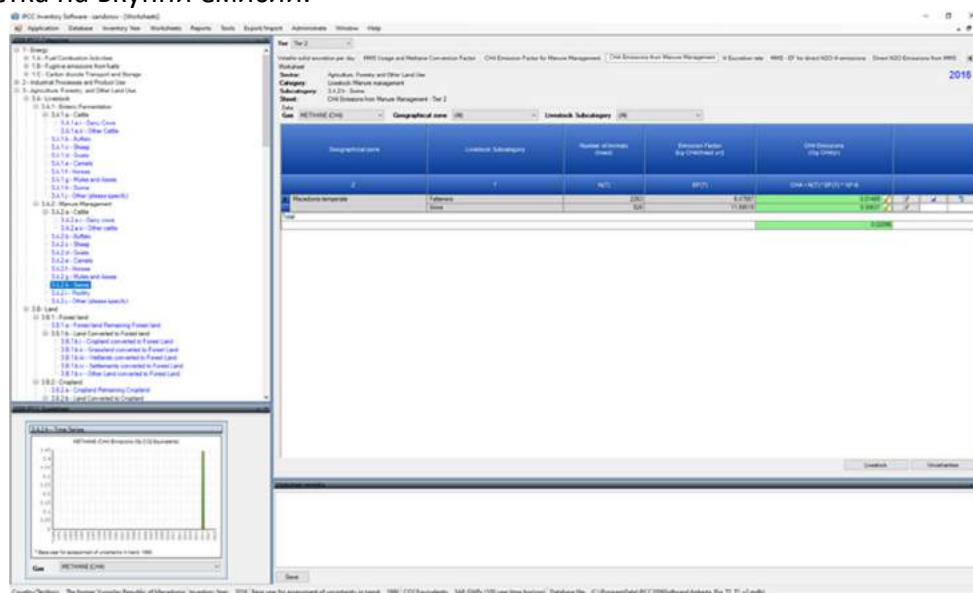
Поставување на специфични фактори за конверзија на метан соодветно на начинот на изгубување и процентуална застапеност на секој расен тип поединечно. Коефициентите се стандардно одредени за секој тип на изгубување.

5. Пресметка на специфичните емисиони фактори:



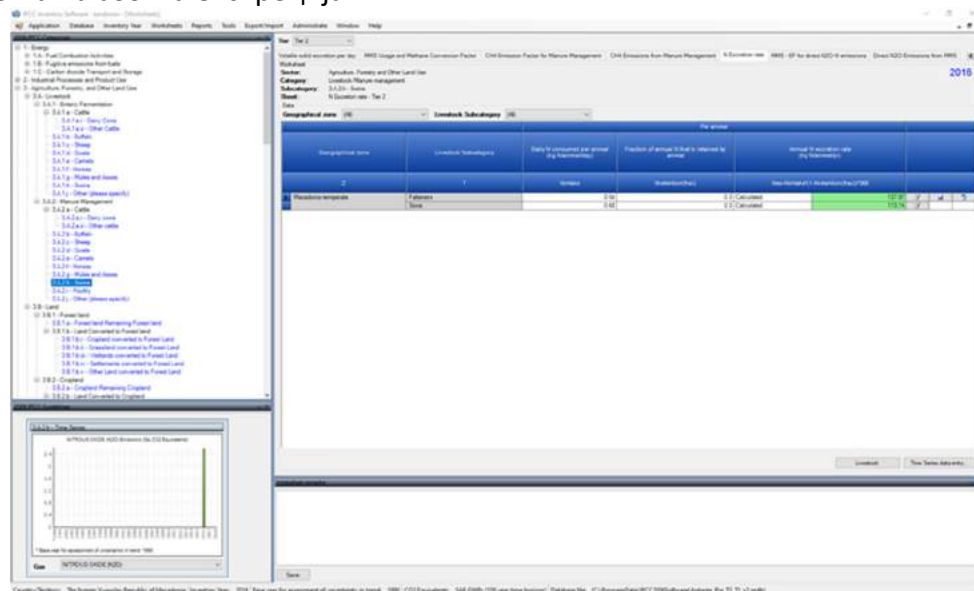
Преку внесените параметри се пресметуваат специфични емисиони фактори за метан од управување со ѓубрето.

6. Пресметка на вкупни емисии:



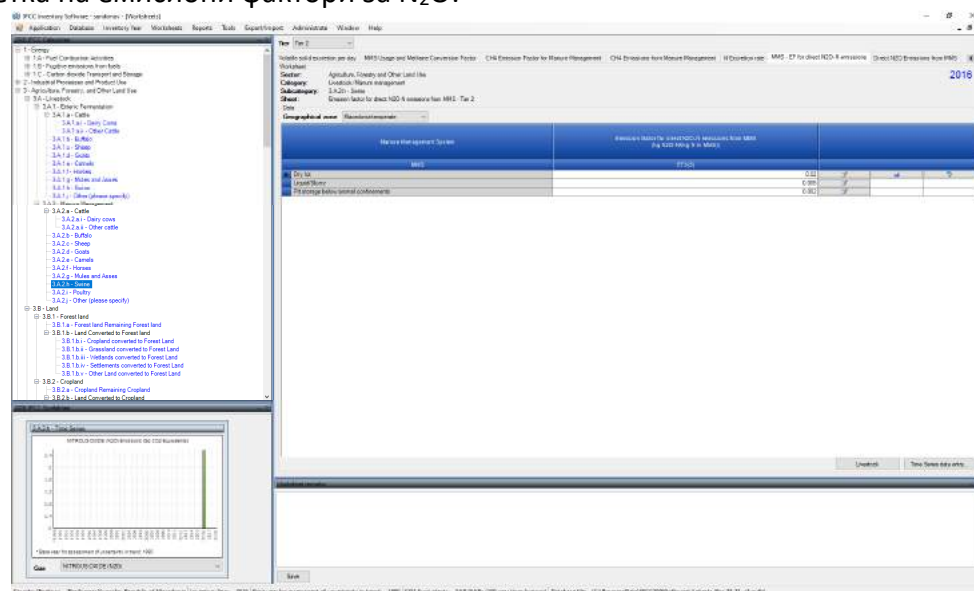
Пресметка на вкупни емисии на метан од управување на ѓубрето кај свињите е со мултипликација на специфичните емисиони фактори со внесените популациски параметри.

7. Пресметка на азотна екскреција:



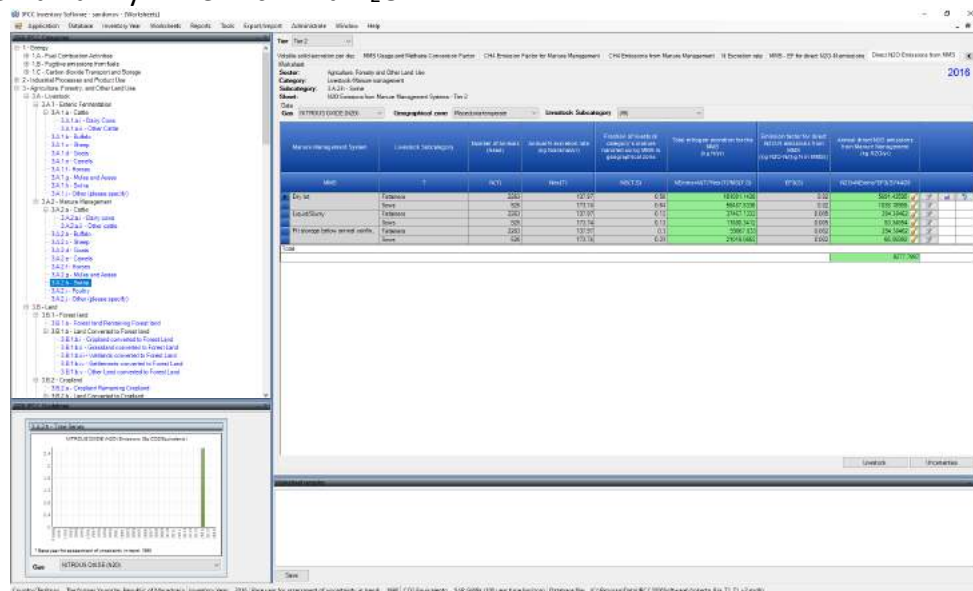
Пресметката е преку специфичностите на популацијата и користење на соодветни коефициенти, следствено на упатството.

8. Пресметка на емисиони фактори за N₂O:



Преку внесените параметри се пресметуваат специфични емисиони фактори за азотниот оксид од управување со ѓубрето.

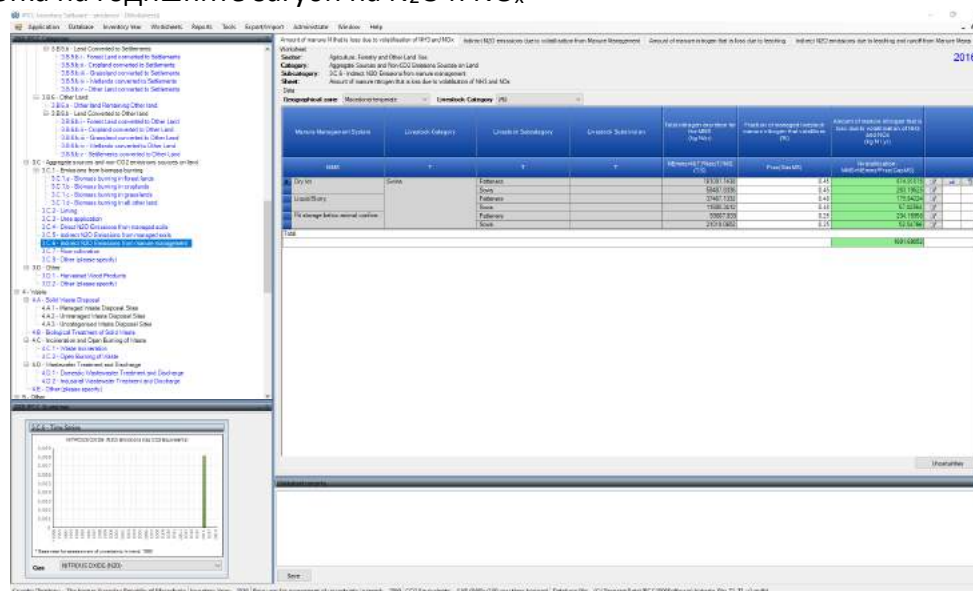
9. Пресметка на вкупни емисии на N₂O:



Пресметка на вкупни емисии на N_2O од управување на ѓубрето кај свињите е со мултипликација на специфичните емисиони фактори со внесените популациски параметри.

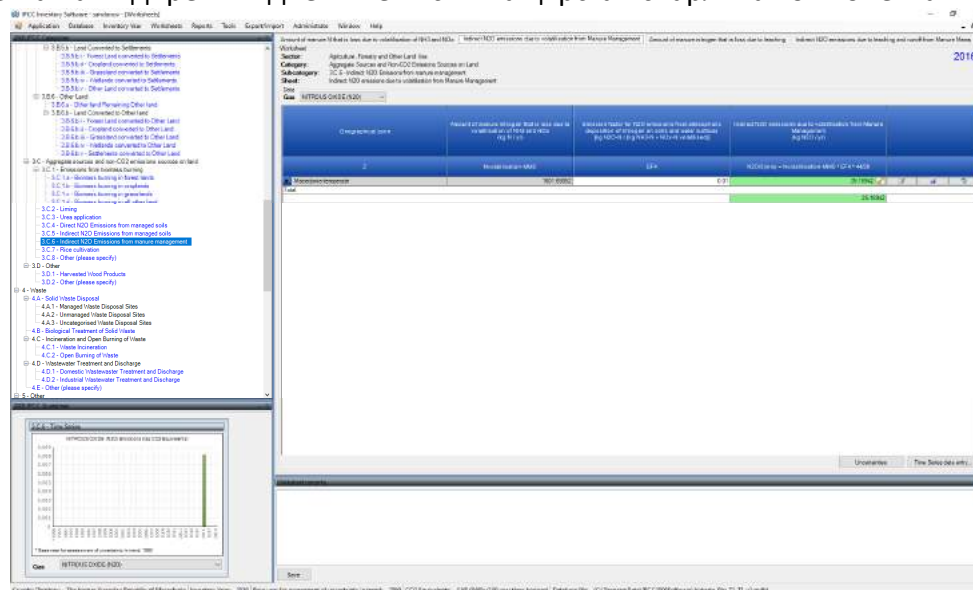
V. Индиректни емисии од управување со ѓубрето

1. Пресметка на годишните загуби на N_2O и NO_x



Пресметката е со подесување на поединечните фактори за загуба соодветни на типот на изѓубрување.

2. Пресметка на индиректни дневни емисии на цврста испарлива компонента:



Со внесување на специфичен коефициент за загуби (одреден соодветно на климатскиот тип), кој зависи директно од просечната дневна температура.

[illegible]

The screenshot displays the ArcSWAT software interface, specifically the 'Select N2O Emissions from Manure Management' dialog box. The dialog is split into two main sections. The left section contains a hierarchical tree view of land use categories, with '3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils' currently selected. The right section is a table titled 'N2O Emissions from Manure Management' which lists various land use categories and their corresponding N2O emissions. The table has two columns: 'N2O Emissions (kg N2O-N/ha/yr)' and 'N2O Emissions (kg N2O-N/ha/yr)'. The table shows values for '3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils' as 0.0000 and for '3.C.4.1 - Direct N2O Emissions from managed soils' as 0.0000. At the bottom of the dialog, there is a 'SWAT2D' button and a 'File' menu.

Category	N2O Emissions (kg N2O-N/ha/yr)	N2O Emissions (kg N2O-N/ha/yr)
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils	0.0000	0.0000
3.C.4.1 - Direct N2O Emissions from managed soils	0.0000	0.0000

str. Kosta Veselinov no.:3A, 1000 Skopje, North Macedonia
T. +389 2 3075 506 | F. +389 2 3075 503 | E. info@ruralnet.mk | www.ruralnet.mk