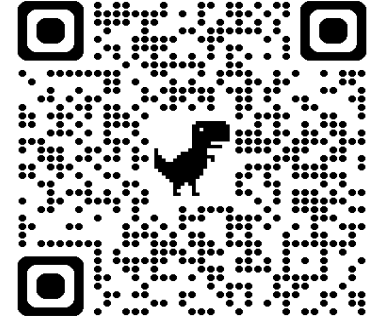


<https://doi.org/10.1186/s40100-025-00416-z>



Europa la răscruce: siguranță alimentară sau mediu protejat?

Alina-Petronela Haller

CS I Dr. Habil.

Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gheorghe Zane”, Academia Română Filiala Iași

alina.haller@acadiasi.ro

Conferința Cercetării Științifice din Academia Română XII.

Secția de Filosofie, teologie, psihologie și pedagogie

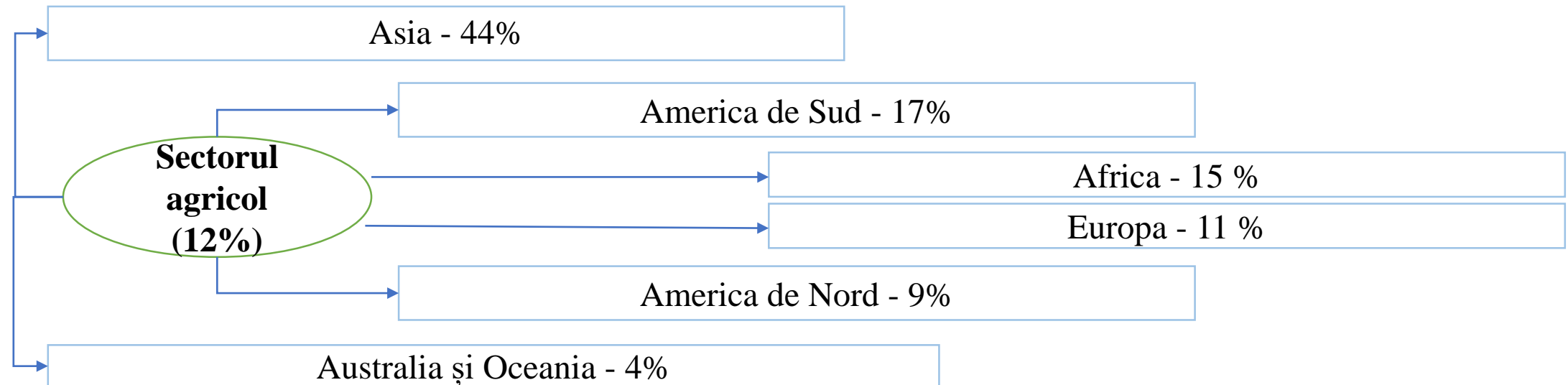
30 -31 martie 2026

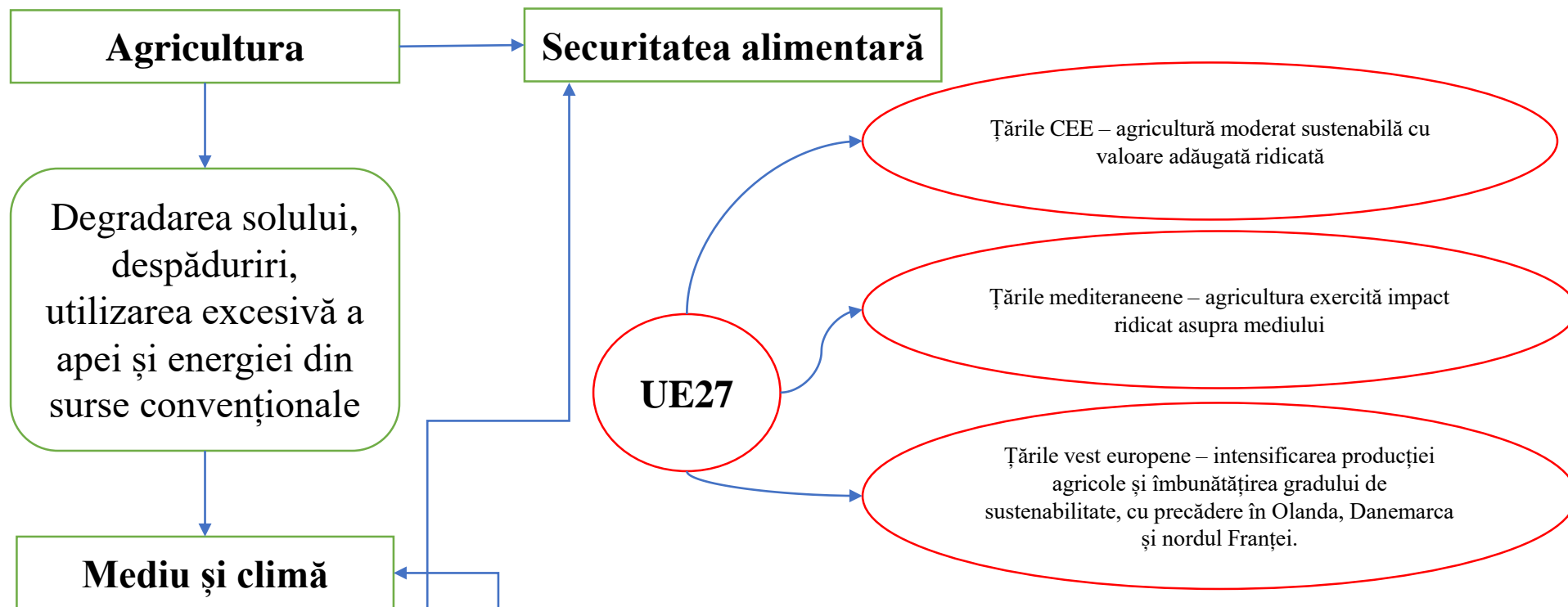
Obiectiv:

analiza impactului sectorului agro-alimentar asupra mediului și identificarea direcțiilor specifice pentru siguranță alimentară și sustenabilitate, prin metode statice și dinamice.

Introducere

- Agricultura alimentează problemele de mediu prin emisii de gaze cu efect de seră și pierderi de biodiversitate afectând securitatea alimentară.
- Impactul agriculturii și sectorului agroalimentar asupra climei și mediului - temerar sau ireversibil.

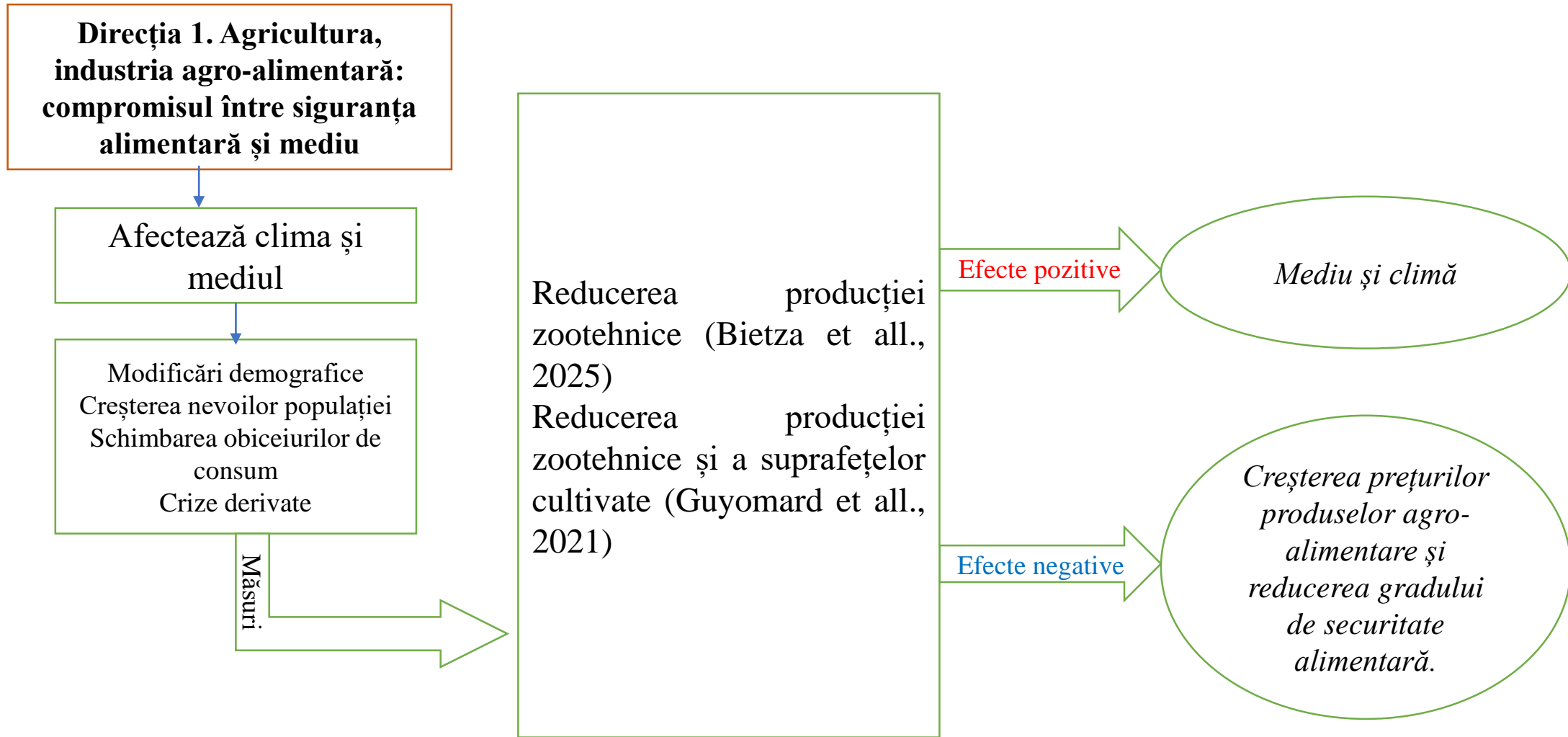


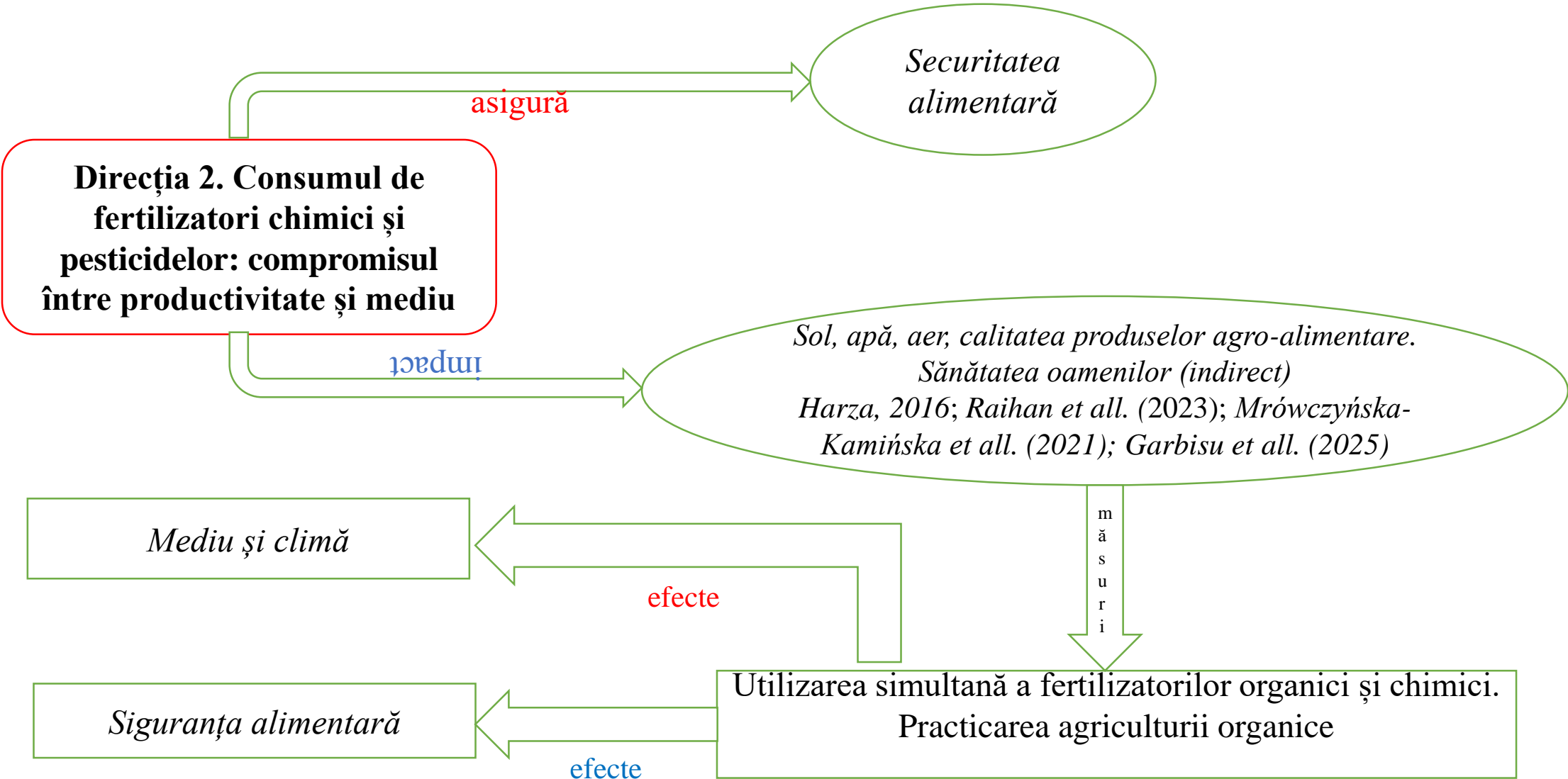


Demografia pune presiune, concomitent, pe producția alimentară și mediu de unde derivă urgența reducerii emisiilor generate de agricultură și industria agroalimentară.

Fiecare economie sau țară contribuie diferit la amprenta de carbon: 27% din emisiile totale sunt generate de economiile dezvoltate, 73% de cele în curs de dezvoltare; peste 71% din emisii totale derivă din utilizarea terenului în scop agricol sau în scopuri derivate (Ambros și Granvik, 2020) .

Cadrul teoretic





**Direcția 3. Consumul de energie:
compromisul între productivitate
și mediu**

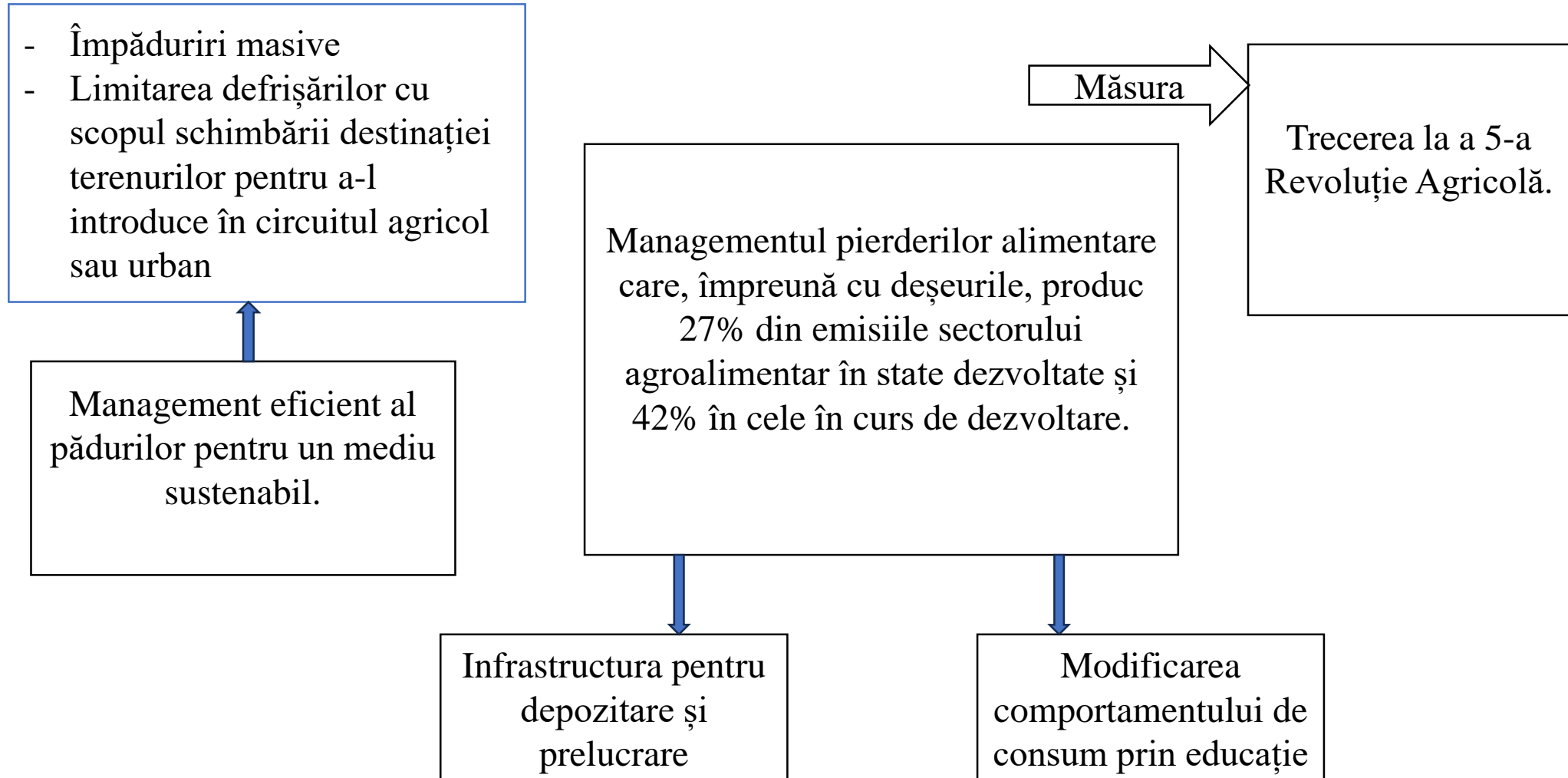
Energie
convențională

Mediu și climă. (Energia
convențională - principală cauză a
afectării sustenabilității și
schimbărilor climatice)

Agricultura este un consumator important de energie prin procesul de irigare a terenului, proces ce generează 15% din emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură (estimările arată creșterea la 28%) (Doğan și Kan, 2024; Qin et al. 2024) .

- Aplicarea metodelor eficiente de irigare cu impact redus asupra mediului (Doğan și Kan, 2024; Qin et al. 2024).
- Tranziția energetică accelerată – consumul de energie regenerabilă îmbunătățește producția agricolă corolat cu utilizarea eficientă a suprafețelor agricole, fertilizatorilor organici și forței de muncă în detrimentul tehnologiei (Chandio et al., 2024).
- Progresul în agricultură și industria agro-alimentară va îmbunătăți cantitatea și calitatea produselor, va optimiza consumul de energie, va reduce emisiile asociate cu acest sector cu prețul afectării pieței muncii agro-alimentare (Movahead et al., 2024).

Alte aspecte surprinse în literatură



Cadrul metodologic

Datele

- 2011 – 2022 (principalul criteriu – valabilitatea datelor).
- World Bank, FAO și Eurostat

Variabilele

- Dependentă: Food Production Index (% , FPI)/Indexul Producției Alimentare
- Independente: Suprafața agricolă (unit 1000 ha, AGRIL), Suprafața Cultivată (unit 1000 ha, CROPL), Emisiile totale (GGE), Emisiile generate de producția alimentară (kt, EFP), Emisiile generate de sectorul agricol (% , GGEA), Consumul de energie al sectorului agricol (% , ECA), Balanța comerțului cu Alimente (% , diferența export - import, TFB), Populația totală (număr, POP), Populația rurală (% din total populație, RPOP), Angajații din agricultură (% din total populație angajată, EMAGR), Livestock Production Index (% , LPI)/Indexul Producției Zootehnice, Crop Production Index (% , CPI)/Indexul Producției Cultivate, Consumul de fertilizatori (kilograme pe hectar de teren arabil, FCO).

Metode

- Modelul de ecuații structurale/the structural equation model (SEM)
- Metoda Generalizată a Momentelor în doi pași/two-step Generalized Method of Moments (GMM)
- Analiză de previzionare bazată pe modelul Vector Autoregression (VAR).

Rezultate - SEM

Sectorul agricol și alimentară – unul dintre marii poluatorii ai mediului.

Dimensiunea sectorului agro-alimentar depinde de demografie (populație totală, rurală și angajați în agricultură).

Echilibrul cerere – ofertă de produse agro-alimentare implică extinderea AGRIL.
Extinderea AGRIL este mai puțin sustenabilă comparativ cu extinderea CROPL și procesării produselor agricole.

Dezvoltarea urbanizării, activităților industriale și infrastructurii deprivează agricultura de suprafețe extinse cu efecte negative asupra mediului și securității alimentare, în special în context demografic ascendent.

Utilizarea fertilizatorilor chimici, procesele și tehnicile de producție bazate pe consum de energie convențională continuă să agraveze problemele de mediu.

Recomandare – practici tradiționale, bazate pe forță de muncă și activități cât mai puțin mecanizate, înlocuirea consumului de energie convențională cu cea regenerabilă. **Rezultatul** – Agricultură organică și tranziția energetică pot oferi caracter sustenabil sectorului agro-alimentar dar nu siguranță alimentară.

Two-step system GMM

Emisiile generate de agricultură persistă, o parte semnificativă a acestora fiind explicată de valorile trecute, iar dimensiunea lor depinde de presiunea demografică.

AGRIL exercită presiune mai mare asupra mediului comparativ cu CROPL (susține rezultatele SEM – introducerea de suprafețe suplimentare în circuitul agricol afectează mediul mai mult decât cultivarea suprafețelor existente).

Concentrarea pe energia verde și tehnologii agricole prietenoase cu mediul reduce impactul CROPL asupra amprentei de carbon și confirmă eficiența politicilor europene și capacitatea de a dezvolta o agricultură sustenabilă.

Normele și standardele europene impuse producției agro-alimentare ajustează impactul negativ al sectorului agro-alimentar asupra mediului.

Recomandare – educație – alimentară, pentru sustenabilitate, generală – problemele mediului și siguranța alimentară nu se rezolvă unilateral, exclusiv prin măsuri de politică economică, ci și prin aportul societății civile.

Estimare

Cele mai rapide reacții favorabile mediului se vor înregistra în privința emisiilor generate de industria alimentară ca urmare a integrării tehnologiilor verzi și consumului de energie regenerabilă.

GGE, AGRIL și CROPL se modifică lent deoarece răspund schimbărilor structurale și nu conjuncturale

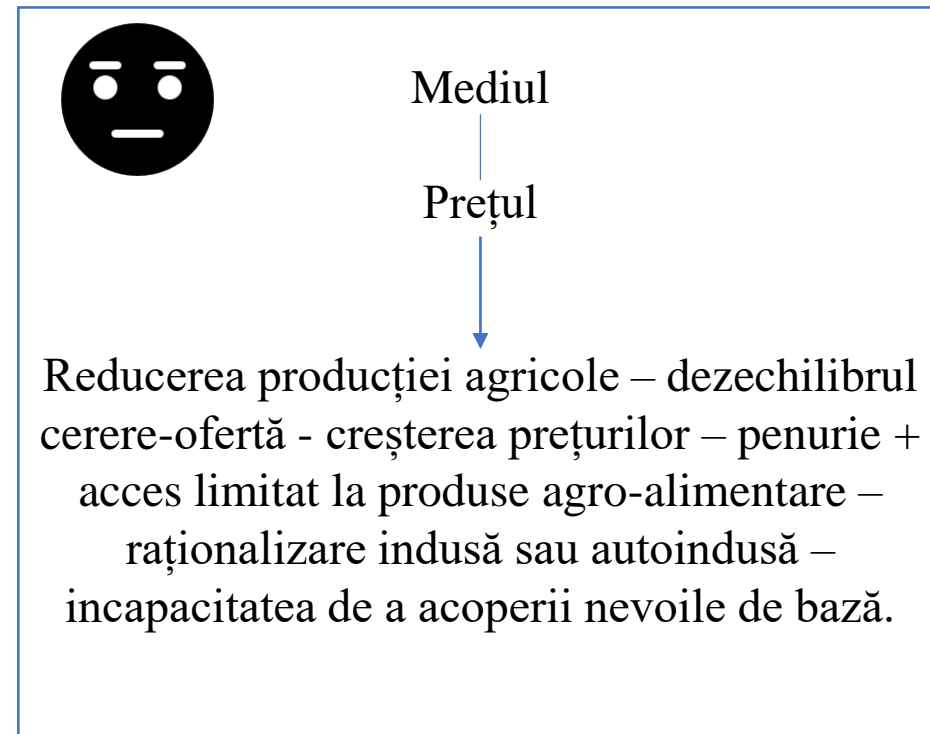
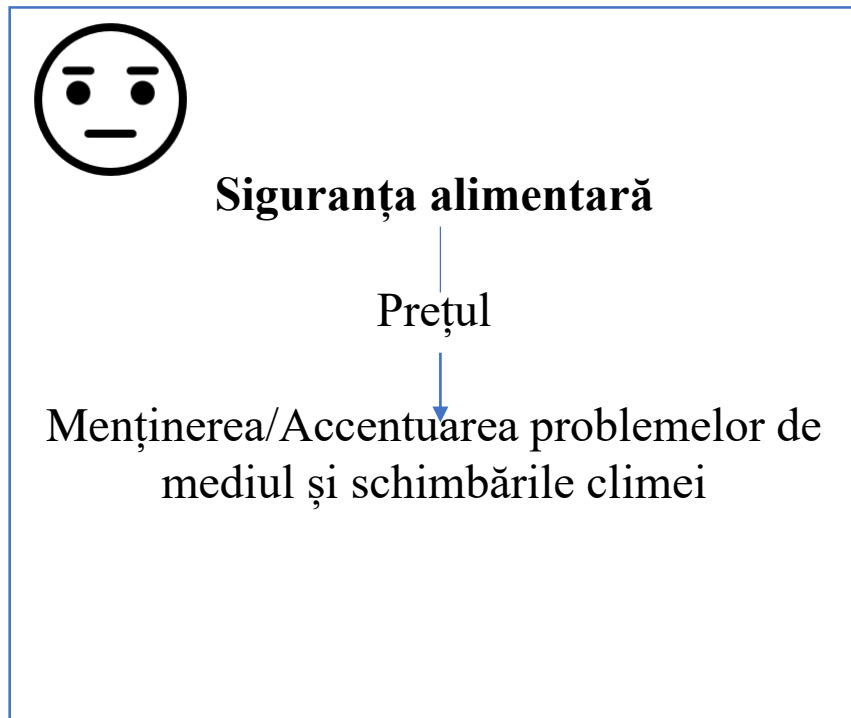
AGRIL și CROPL urmează o tendință descendentă, ajustarea lor este lentă în timp și posibilă sub anumite reglementări, în timp ce POP urmează o tendință ascendentă.

EFP se ajustează sub presiunea cererii și inovațiilor verzi.

Rezultat: în viitor, demografia va pune presiune sporită pe mediu și sectorul agroalimentar. UE27, pe termen scurt și mediu, are de ales între siguranța alimentară și sustenabilitatea mediului.

Scenariul posibil

Europa alege între siguranța alimentară și sustenabilitatea mediului



Scenariul pesimist

Europa (nu) alege

Problemele asociate cu mediul, schimbările climei și cu siguranța alimentară se cronicizează.

Scenariul optimist

A 5-a Revoluție Agricolă (Agricultura Inteligentă)

Rezultatele procesului de cercetare și inovare se concretizează repede și permit:

Îmbunătățirea calității fertilizatorilor.

Dezvoltarea și implementarea tehnologiilor agricole verzi.

Cultivarea pe verticală.

Cultivarea în medii controlate (inclusiv urban).

Utilizarea roboților și sistemelor de inteligență artificială.

În condițiile în care:

Omul are prioritate față de transformările digitale.

Se armonizează progresul în agricultură cu cel social.

Se crează locuri de muncă pentru tineri.



Abordare inovatoare ce combină progresul digital cu principiile sustenabilității, securizează alimentară populația și sustenabilitatea mediului.

Condiție: este posibilă într-o „societate centrată pe om, caracterizată prin armonie socială și viziune comună despre fericire, sustenabilitate și reziliență”.

Cum poate face România?

Utilizarea, în cât mai mare măsură, a potențialului agricol cu scopul de a acoperi o mare parte a cererii interne din producție proprie și inversarea rolului de importator net cu cel de exportator net de produse agro-alimentare.

Susținerea tranziției energetice în agricultură și sectorul alimentar.

Accent pe educație cu scopul modificării comportamentului de consum pentru evitarea/diminuarea risipei.

Concluzie

Factorii demografici au rol cheie în dinamica agriculturii.

Arealurile agricole și cultivate sunt piloni esențiali ai securității alimentare, contribuind la creșterea producției și independența agroalimentară.

Expansiunea arealului agricol în condiții de creștere demografică este nesustenabilă. Soluția – tranziția energetică, modernizarea proceselor agricole prin cercetare – dezvoltare cu dublu efect – asupra productivității și mediului, susținerea lanțurilor scurte și integrarea noilor tehnologii pentru reducerea amprentei de carbon.

Creșterea consumului de fertilizatori este nesustenabilă și implică susținerea inovațiilor pentru îmbunătățirea calității acestora, utilizarea eficientă a fertilizatorilor și practici etice în sectorul agro-alimentar.

Sectorul agricol continuă să afecteze mediul de unde nevoia pentru politici sustenabile în agricultură.

Sectorul agricol se modifică – reducerea populației rurale și numărului angajaților în agricultură, integrează tehnologii cu performanțe ridicate – putând, în timp, să dobândească caracter mai sustenabil și acoperi cererea.

Apare nevoia unei abordări integrate în agricultură pentru atingerea obiectivelor de mediu concomitent cu cele de siguranță alimentară în contextul creșterii cererii globale. Implementarea de politici bine fundamentate și stimularea inovațiilor vor ajuta statele să răspundă eficient provocărilor globale corelate cu schimbarea climei și creșterea populației, cu ajutorul nano-tehnologiei.