

# Mindre N-överskott på ekologiska än på konventionella mjölk- och växtodlingsgårdar

Maria Wivstad

FoU-dagar 7-8 november 2024 i Uppsala

# Analys av N- och P-balanser

## Utifrån Greppa näringens databas 2001-2006 Mjolk- och växtodlingsgårdar i Skåne, Halland och Västra Götaland

Org. Agr.

<https://doi.org/10.1007/s13165-023-00436-3>

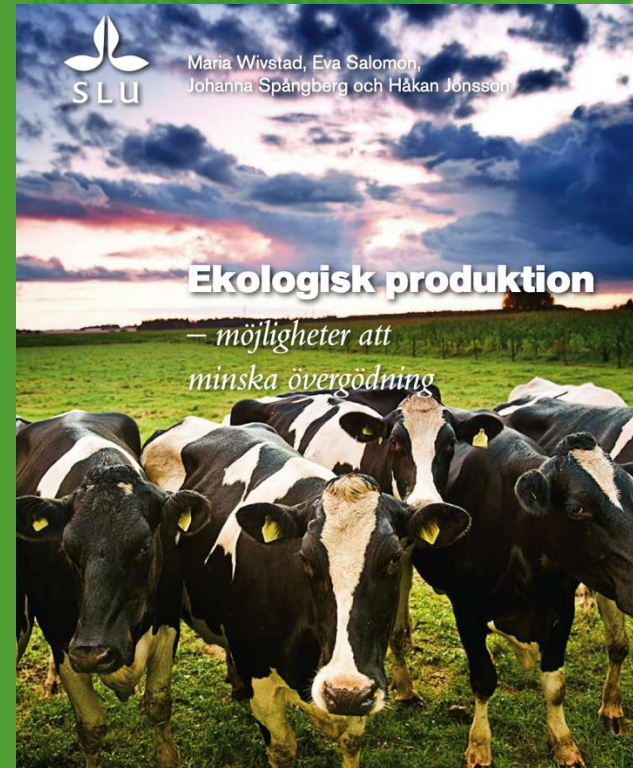
RESEARCH



### Survey of farm-gate N and P balances on arable and dairy organic and conventional farms in Sweden—basis for improved management

Maria Wivstad · Eva Salomon ·  
Johanna Spångberg

Received: 29 March 2022 / Accepted: 30 June 2023  
© The Author(s) 2023



SJV rapport 2020:15 Växtnäringsflöden på gårdar inom Greppa näringen.



# Några resultat och slutsatser

60 % mindre N-överskott (kg N/ha) på de ekologiska mjölkgårdarna än på de konventionella

Något mindre N-överskott på de ekologiska växtodlingsgårdarna än på de konventionella

Mycket större N-överskott på mjölkgårdarna än på växtodlingsgårdarna

Mindre P-överskott på ekomjölkgårdarna, mkt större på ekoväxtgårdarna jmf med de konventionella gårdarna

Mycket högre N-utnyttjande på växtodlings- än på mjölkgårdar

Högre N-utnyttjande på de ekologiska mjölkgårdarna

Lägre N-utnyttjande på de ekologiska växtodlingsgårdarna

# Några resultat och slutsatser

Betydligt mindre införsel av N till ekogårdarna – viktigaste orsaken till mindre N-överskott i balanserna

Likaså betydligt mindre utförsel av N i produkter

3-4 ggr större input via kvävefixering på ekogårdarna, samtidigt osäker beräkning

Mindre foderimport till ekomjölkgårdarna, en orsak till mindre N- och P-överskott

P-balanser på växtodlingsgårdarna – påverkas av gödselmedel och gödslingsstrategi

Stora inköp av mineral-N till de konventionella mjölkgårdarna

De ekologiska Skånegårdarna – mindre N-överskott och högre N-utnyttjande



# Tolkning av växtnäringsbalanser

Flera balanser krävs under olika år på en och samma gård för att kunna bedöma N-hushållningen

Många gårdsbalanser under en följd av år för att kunna säga något om skillnader mellan produktionssystem

Överskott av N  $\neq$  förluster som ger övergödning, men anger risk

- förluster till luft och vatten,  $\text{NH}_3^+$ ,  $\text{NO}_3^-$
- förluster via denitrifikation,  $\text{N}_2$
- inlagring av N i markens organiska material

Bedöma osäkerheter

- kvävefixeringen, bygger på uppskattning av skörd och klöverandel
- inköp av stallgödsel, ofta saknas analyser, tabellvärden används

# Antal gårdar i olika län

Produktions-system	Ekologisk produktion				Konventionell produktion			
	Skåne	Halland	Västra Götaland	Tot	Skåne	Halland	Västra Götaland	Tot
Mjök	19	14	35	<b>68</b>	662	159	335	<b>1156</b>
Växtodling	31	10	15	<b>56</b>	1015	66	189	<b>1270</b>

# Kvävebalans på mjölkgårdarna

## -arealviktade medelvärden

	N in till gården, kg N/ha				N ut från gården, kg N/ha				Balans/ överskott
	N-fix	Foder	Gödsel	Tot	Mjolk, djur	Grödor	Gödsel	Tot	
Ekologiska gårdar	61	28	11	<b>114</b>	27	6	1	<b>35</b>	<b>79</b>
Konventionella gårdar	21	74	92	<b>201</b>	39	20	8	<b>67</b>	<b>134</b>

# Kväveeffektivitet på mjölkgårdarna, %

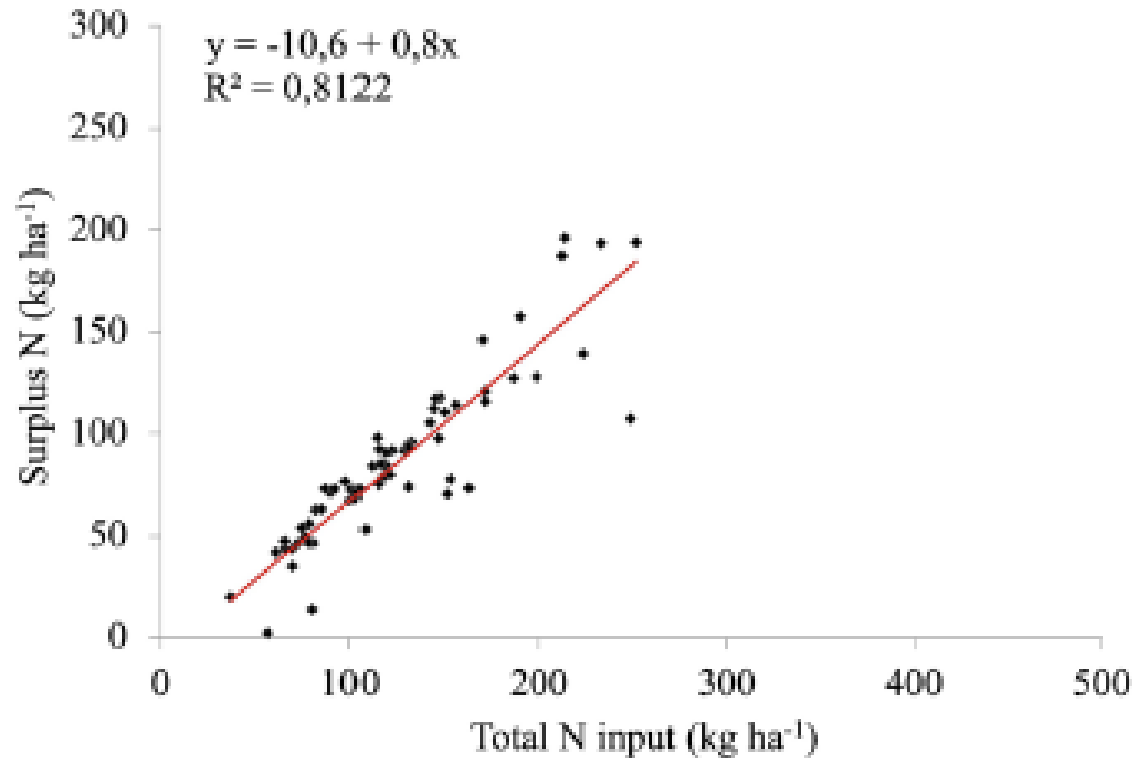
## Effektivitet i produktion av animalier

	Skåne	Halland	V Götaland	Samtliga
Ekologiska gårdar	30	23	25	<b>26</b>
Konventionella gårdar	21	22	20	<b>21</b>

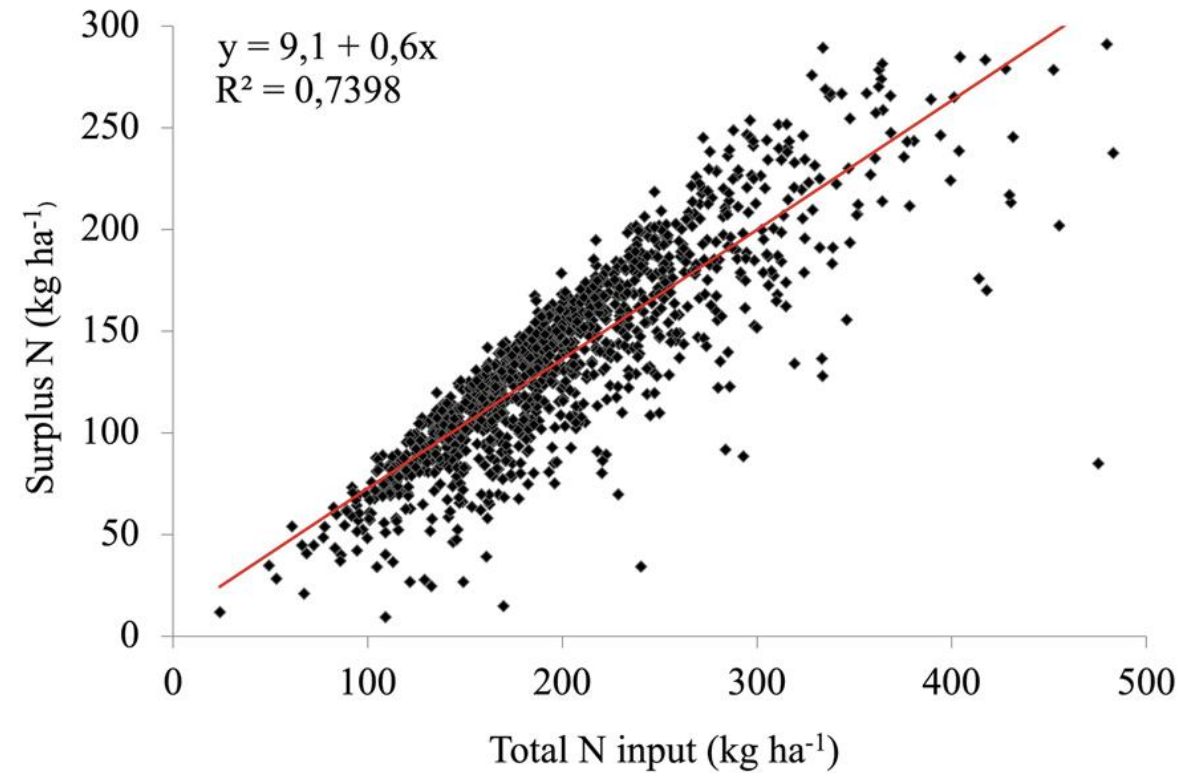


# Införsel av N har stark påverkan på överskotten

## Ekologiska mjölkgårdar



## Konventionella mjölkgårdar



# Fosforbalans på mjölkgårdarna

## -arealviktade medelvärden

	Skåne	Halland	V Götaland	Samtliga
Ekologiska gårdar	1,0	4,0	3,4	<b>2,8</b>
Konventionella gårdar	2,3	6,3	6,1	<b>4,0</b>

# Kvävebalans på växtodlingsgårdarna

## -arealviktade medelvärden

	N in till gården, kg N/ha			N ut från gården, kg N/ha		Balans/ överskott
	N-fix	Gödsel	Tot	Grödor	Tot	
Ekologiska gårdar	30	37	<b>85</b>	47	<b>49</b>	<b>35</b>
Konventionella gårdar	8	132	<b>149</b>	99	<b>100</b>	<b>49</b>

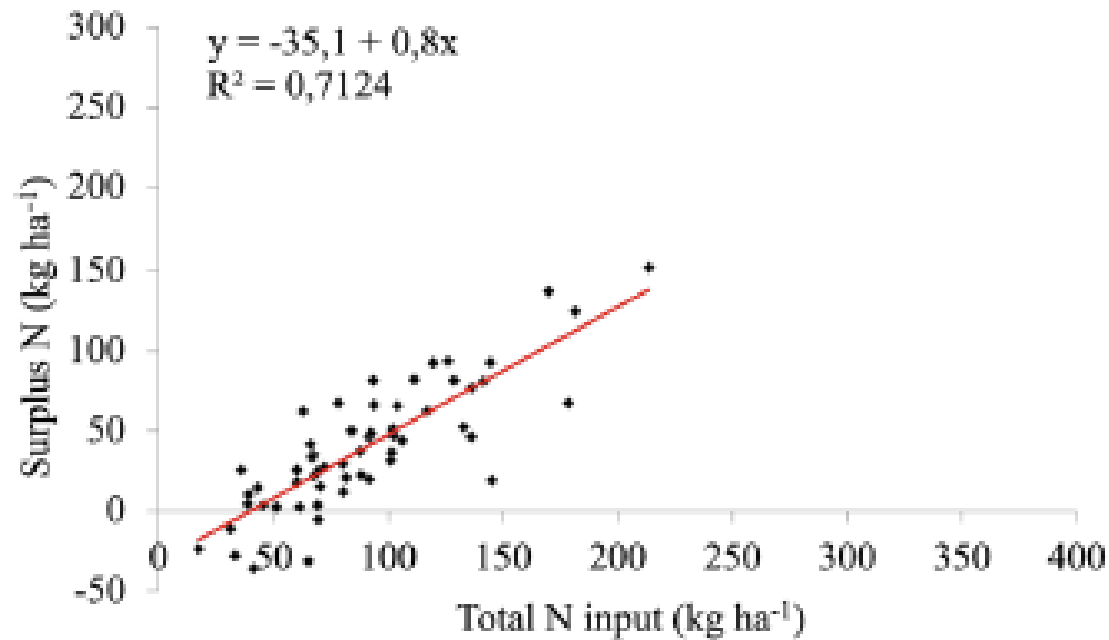


# Kväveeffektivitet på växtodlingsgårdarna %

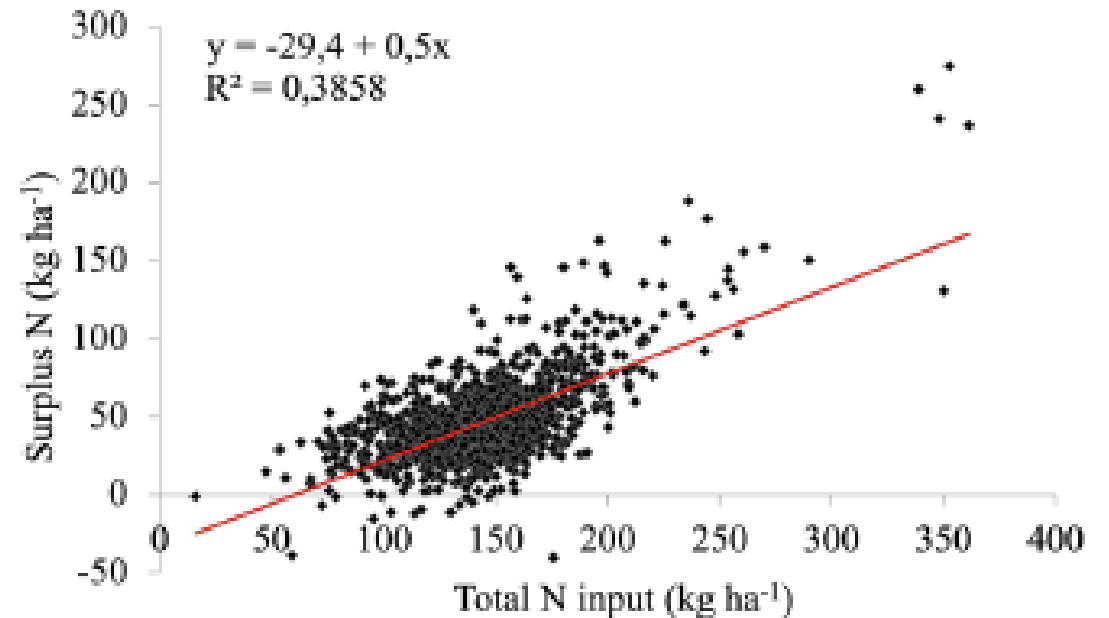
	Skåne	Halland	V Götaland	Samtliga
Ekologiska gårdar	67	44	45	<b>51</b>
Konventionella gårdar	68	56	59	<b>61</b>

# Starkare samband mellan total N-införsel och N överskott på ekologiska växtodlingsgårdar

Ekologiska växtodlingsgårdar



Konventionella växtodlingsgårdar



# Fosforbalans på växtodlingsgårdarna

## -arealviktade medelvärden

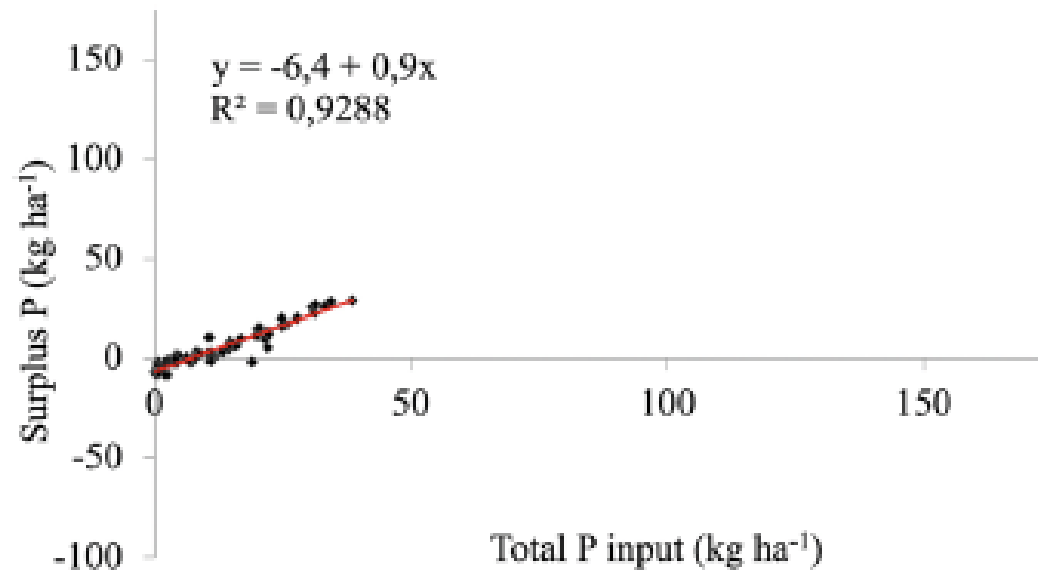
	Skåne	Halland	V Götaland	Samtliga
Ekologiska gårdar	1,9	9,3	10,6	<b>5,2</b> <b>(minskat till 2,8*)</b>
Konventionella gårdar	-3,0	4,2	2,7	<b>-1,8</b>

\* Balanser 2001-2016. SJV rapport 2020:15. Växtnäringsflöden på gårdar inom Greppa näringen.

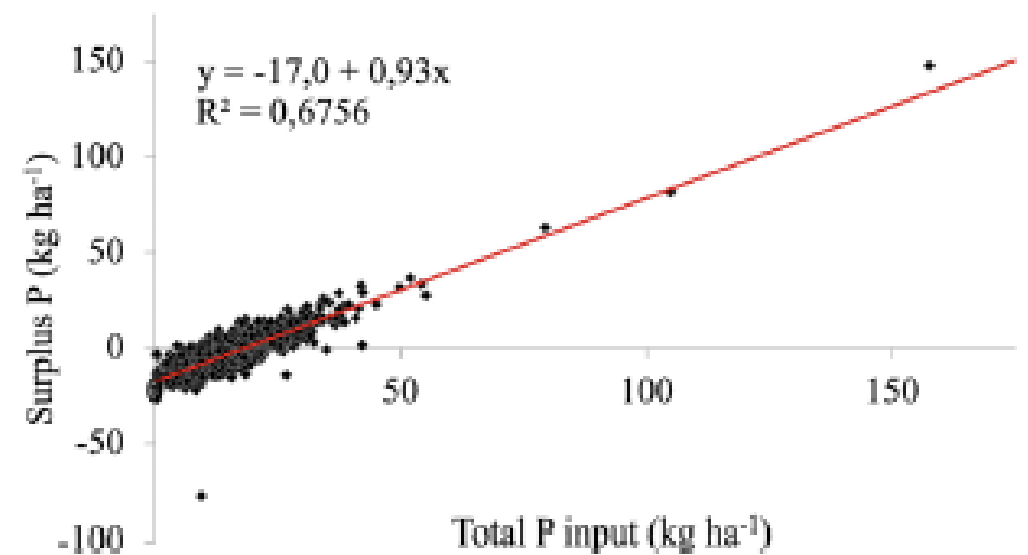


# Starkt samband mellan P i gödsel och överskott av P

Ekologiska växtodlingsgårdar



Konventionella växtodlingsgårdar



# Några slutord

De ekologiska mjölkgårdarna – tydligt mindre N-överskott och mindre risk för förluster till miljön jmf med konventionella  
Samtidigt ett bra N-utnyttjande...

Egen foderproduktion minskar överskotten

Mindre produktion per ha på gården, men arealen för inköpt foder räknas in i balanserna.

Borde räknas in när vi jämför avkastning eko-konv

Stor variation mellan gårdar – potential för förbättringar

De ekologiska växtodlingsgårdarna – mindre N-överskott, men osäkra siffror vg N-fixering och innehåll i inköpt gödsel

Fortsatt behov av nya gödslingsalternativ:

”Snurr på kretsloppen”

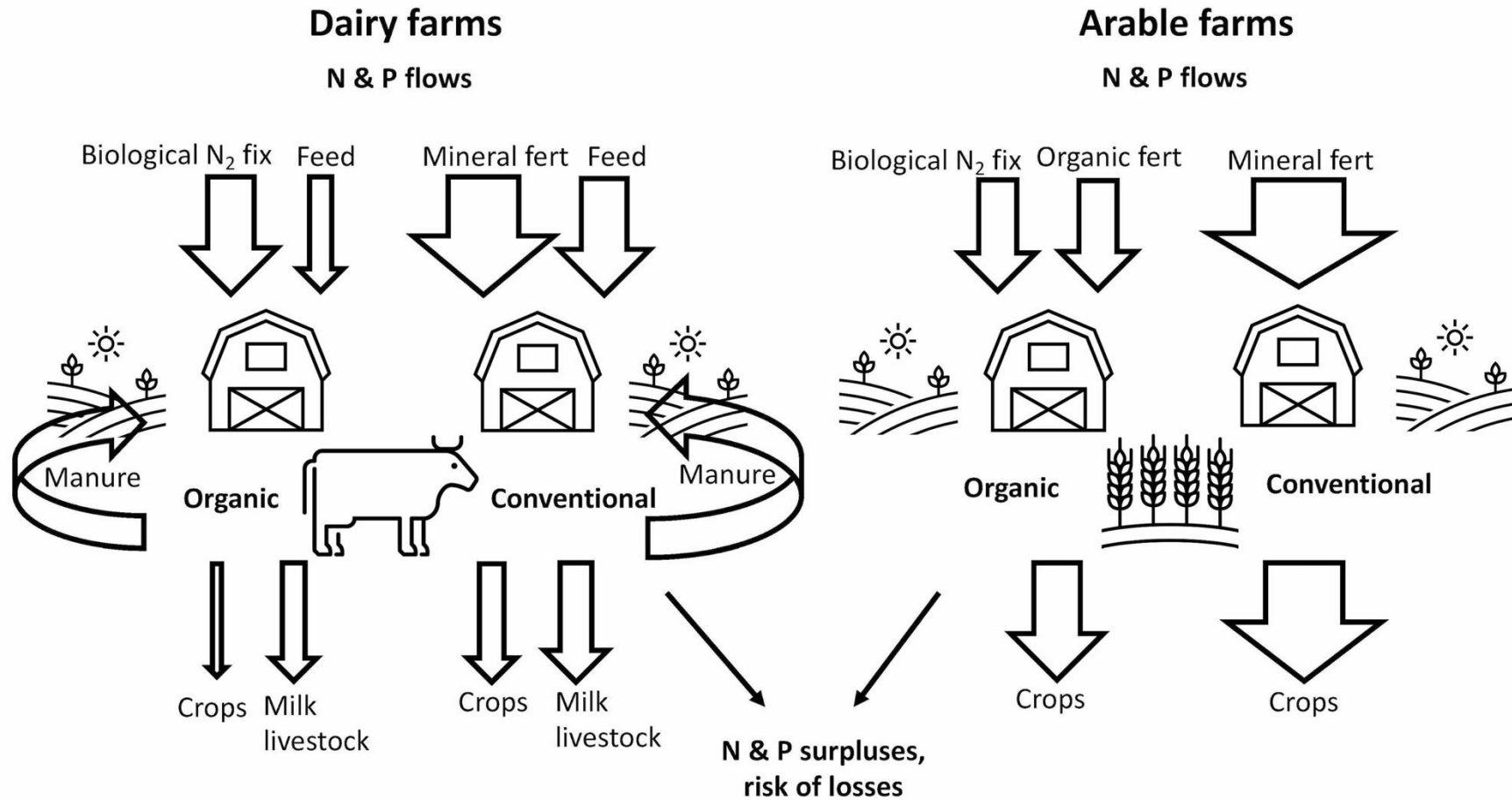




SCIENCE AND  
EDUCATION **FOR**  
**SUSTAINABLE**  
**LIFE**



# Main nutrient flows included



# Nitrogen flows on dairy farms (kg N/ha)

County	Organic dairy farms				Conventional dairy farms			
	Skåne	Halland	V.Götaland	All farms	Skåne	Halland	V.Götaland	All farms
<b>Farm N inputs</b>								
Fertiliser	5	14	13	11	95	96	84	92
N <sub>2</sub> -fixation	58	65	61	61	18	24	26	21
Atm dep	10	10	6	8	10	10	6	9
Seed	3	5	4	4	2	3	2	2
Straw	3	3	1	2	2	2	1	2
Feed	26	20	31	28	77	86	65	74
Livestock	0.2	1.2	0.3	0.4	0.5	1.3	0.6	0.6
<b>Sum</b>	<b>105</b>	<b>118</b>	<b>116</b>	<b>114</b>	<b>205</b>	<b>225</b>	<b>186</b>	<b>201</b>
<b>Farm N outputs</b>								
Crops	2	2	9	6	27	11	12	20
Straw	0	0.4	0	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2
Manure	4	0	0.4	1.1	10	9	3	8
Milk, livestock	29	27	26	27	38	46	36	39
<b>Sum</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>76</b>	<b>67</b>	<b>52</b>	<b>67</b>
<b>Farm N balance</b>	<b>70</b>	<b>88</b>	<b>80</b>	<b>79</b>	<b>129</b>	<b>158</b>	<b>133</b>	<b>134</b>
<b>N efficiency of</b>								
<b>anim.prod, %</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>21</b>

# Phosphorus flows on dairy farms (kg P/ha)

County	Organic dairy farms				Conventional dairy farms			
	Skåne	Halland	V.Götaland	All farms	Skåne	Halland	V.Götaland	All farms
<b>Farm P inputs</b>								
Fertiliser	0.6	3.4	3.2	3.2	3.7	3.0	4.7	3.9
Seed	0.5	0.8	0.5	0.5	0.3	0.5	0.4	0.4
Straw	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2
Feed <sup>2</sup>	6.2	5.2	6.2	5.5	12.8	15.3	11.0	12.4
Livestock	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.2
<b>Sum</b>	<b>7.8</b>	<b>10.0</b>	<b>10.2</b>	<b>9.5</b>	<b>17.2</b>	<b>19.4</b>	<b>16.4</b>	<b>17.1</b>
<b>Farm P outputs</b>								
Crops (incl straw)	0.4	0.4	1.3	0.9	4.9	1.9	2.1	3.6
Manure	0.5	0.0	0.1	0.2	2.1	1.6	0.8	1.6
Milk, livestock	5.9	5.6	5.4	5.6	7.9	9.6	7.4	7.9
<b>Sum</b>	<b>6.8</b>	<b>6.0</b>	<b>6.8</b>	<b>6.7</b>	<b>14.9</b>	<b>13.1</b>	<b>10.3</b>	<b>13.1</b>
<b>Farm P balance</b>	<b>1.0</b>	<b>4.0</b>	<b>3.4</b>	<b>2.8</b>	<b>2.3</b>	<b>6.3</b>	<b>6.1</b>	<b>4.0</b>



# Nitrogen flows on arable farms (kg N/ha)

County	Organic arable farms				Conventional arable farms			
	Skåne	Halland	V.Götaland	All farms	Skåne	Halland	V.Götaland	All farms
<b>Farm N inputs</b>								
Fertiliser	35	58	34	37	136	123	111	132
N <sub>2</sub> -fixation	28	26	40	30	8	10	8	8
Atm dep	10	10	6	8	9	11	6	9
Seed	2.7	3.1	2.6	2.7	2.3	2.5	2.3	2.3
Straw	0.2	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0.1
Feed	0.8	1.3	0.8	0.9	1.5	4.4	2.5	2.8
Livestock	0	0.2	0.4	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
<b>Sum</b>	<b>79</b>	<b>99</b>	<b>89</b>	<b>85</b>	<b>153</b>	<b>146</b>	<b>127</b>	<b>149</b>
<b>Farm N outputs</b>								
Crops	55	40	37	47	104	79	74	99
Straw	0	0.2	0.5	0.2	0.7	0.7	0.3	0.6
Manure	0	0	0	0	0	0.1	0.3	0.1
Livestock	1.2	2.6	1.9	1.6	0.7	2.8	2.0	1.0
<b>Sum</b>	<b>56</b>	<b>43</b>	<b>40</b>	<b>49</b>	<b>105</b>	<b>83</b>	<b>77</b>	<b>100</b>
<b>Farm N balance</b>	<b>23</b>	<b>56</b>	<b>49</b>	<b>35</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	<b>50</b>	<b>49</b>
<b>N efficiency, %</b>	<b>67</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>51</b>	<b>68</b>	<b>56</b>	<b>59</b>	<b>61</b>

# Phosphorus flows on arable farms (kg P/ha)

County	Organic arable farms				Conventional arable farms			
	Skåne	Halland	V.Götaland	All farms	Skåne	Halland	V.Götaland	All farms
<b>Farm P inputs</b>								
Fertiliser	9.3	13.5	15.7	11.8	15.6	16.7	15.4	15.8
Seed, straw, livestock	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4
Feed	0.4	1.4	0.2	0.4	0.4	1.2	0.4	0.4
<b>Sum</b>	<b>10.1</b>	<b>15.4</b>	<b>16.4</b>	<b>12.6</b>	<b>16.4</b>	<b>18.3</b>	<b>16.2</b>	<b>16.6</b>
<b>Farm P outputs</b>								
Crops	7.9	5.5	5.2	7.0	19.1	13.4	13.2	18.1
Straw, livestock, manure	0.3	0.6	0.6	0.4	0.3	0.7	0.3	0.3
<b>Sum</b>	<b>8.2</b>	<b>6.1</b>	<b>5.8</b>	<b>7.4</b>	<b>19.4</b>	<b>14.1</b>	<b>13.5</b>	<b>18.4</b>
<b>Farm P balance</b>	<b>1.9</b>	<b>9.3</b>	<b>10.6</b>	<b>5.2</b>	<b>-3.0</b>	<b>4.2</b>	<b>2.7</b>	<b>-1.8</b>