

Springhaler og mider (mikroarthropoder) i forskellige jordtyper med ensidig vårbygdyrkning og halmnedmuldning

Springtails and mites (microarthropods) in different soil types with continuous spring barley and straw incorporation

Bent T. Christensen, Marianne Boye Jensen og P. Søndergård Klausen

Resumé

Jordboende mikroarthropoder (*Collembola*, *Acarina*, *Psocoptera*, *Coleoptera*, *Pauropoda* og *Symphyla*) blev uddrevet fra jordprøver indsamlet i fastliggende markforsøg med gentagen halmnedmuldning og ensidig vårbygdyrkning. Ved forsøgsstederne Studsgård (JB1), Rønhave (JB5 og 7), Askov (JB3) og Jyndevad (JB1) indsamledes prøver fra dybderne 0–5, 5–10, 10–15 og 15–20 cm i foråret 1982. Ved Jyndevad foretoges yderligere en indsamling i efteråret 1982. Varigheden af markforsøgene var på indsamlingstidspunktet 9 år eller 16 år.

Uddrivning blev foretaget i et Macfadyen høj-gradient udstyr (tør uddrivning) på intakte jordprøver, og de uddrevne dyr bestemtes til underorden (*Acarina*) eller familie og art (*Collembola*).

Det gennemsnitlige antal dyr pr. m² i pløjelaget ved forårsindsamlingen på de fem lokaliteter var: 2000 *Acarina*, 3000 *Collembola*, 100 *Psocoptera*, 35 *Coleoptera*, 400 *Pauropoda* og 150 *Symphyla*. Ved Jyndevad gav efterårsindsamlingen henholdsvis 5 og 4 gange så mange *Acarina* og *Collembola* (10500 og 19500 dyr pr. m²).

Den vertikale fordeling af dyrene var forskellig ved forårs- og efterårsindsamlingen. Generelt fandtes om efteråret de største populationstætheder i jordlagene 0–5 og 5–10 cm, mens forårsindsamlingen viste stigende populationstætheder med stigende dybde i pløjelaget.

Bortset fra Rønhave bevirkede gentagen halmnedmuldning en stigning i antallet af *Acarina* og *Collembola* på henholdsvis 30 (11–54) og 20 (5–47) %. På Rønhave gav halmnedmuldningen derimod en reduktion på ca. 5% for *Acarina* og ca. 20% for *Collembola*. For *Psocoptera*, *Coleoptera*, *Pauropoda* og *Symphyla* fandtes ikke en entydig virkning af halmnedmuldning.

Bortset fra Rønhave gav halmnedmuldning anledning til en stigning i antallet af *Tarsonemidae* og et fald i *Astigmata*. Ved Jyndevad, Studsgård og Askov fandtes en stigning i *Cryptostigmata* som følge af halmen.

Efterårsindsamlingen ved Jyndevad viste, at halmnedmuldning gav et øget antal *Astigmata*, *Prostigmata*, *Tarsonemidae* og *Mesostigmata*. Der sås betydelige forskelle mellem de forskellige lokaliteter i den kvantitative sammensætning af *Acarina* populationen, men generelt var *Cryptostigmata* svagest repræsenteret.

Isotomidae og *Onychiuridae* var de kvantitativt mest betydende *Collembola* familier, mens *Sminthuridae* generelt var svagt repræsenteret.

Halmnedmuldningens effekt på antallet af dyr i de enkelte *Collembola* familier varierede fra lokalitet til lokalitet. Bortset fra Rønhave gav halmnedmuldning oftest et øget antal *Isotomidae*.

Collembola populationens artssammensætning varierede fra lokalitet til lokalitet. Fem arter blev fundet på alle lokaliteter: *Isotoma notabilis*, *Folsomia fimetaria*, *Onychiurus armatus* sl., *Hypogastrura succinea* og *Willemia intermedia*. Der kunne ikke afgrænses arter, som kun forekom på grovsandede eller på mere lerrige jorde. En række arter forekom kun på en enkelt lokalitet.

Nøgleord: Mikroarthropoder, mider, springhaler, halmnedmuldning, jordtyper, *Acarina*, *Collembola*, *Psocoptera*, *Coleoptera*, *Pauropoda*, *Symphyla*.

Summary

Soil-inhabiting microarthropods (*Collembola*, *Acarina*, *Psocoptera*, *Coleoptera*, *Pauropoda* and *Symphyla*) were extracted from soil sampled in field experiments with continuous spring barley (*Hordeum vulgare*) and straw incorporation. At the five examined sites (Studsgaard, 4% clay, 4% OM; Rønhave I, 17% clay, 2% OM; Rønhave II, 13% clay, 2% OM; Askov, 9% clay, 3% OM; Jydevad, 3% clay, 2% OM), soil was taken from the 0–5, 5–10, 10–15 and 15–20 cm layer in spring 1982. At Jydevad samples were also taken in autumn 1982.

When sampled the field experiments had been running for 9 and 16 years.

The extraction of soil animals was carried out in a Macfadyen high-gradient apparatus (dry extraction) on intact, inverted soil samples. The extracted animals were identified to sub-order (*Acarina*) or family and species (*Collembola*).

The average number of microarthropods per m² at the spring sampling was (0–20 cm, average of five sites): 2000 *Acarina*, 3000 *Collembola*, 100 *Psocoptera*, 35 *Coleoptera*, 400 *Pauropoda* and 150 *Symphyla*. The autumn sampling at Jydevad revealed 4 and 5 times higher numbers of *Acarina* and *Collembola*, respectively (10500 and 19500 animals per m²).

The vertical distribution of the microarthropods differed between spring and autumn sampling. In the autumn, the highest population densities were found in the upper soil layers (0–5 and 5–10 cm), while the spring sampling showed increasing population densities with increasing depth in the plough layer.

Excluding Rønhave, repeated straw incorporation increased the number of *Acarina* and *Collembola* with 30 (11–54)% and 20 (5–47)%, respectively. At Rønhave straw incorporation reduced the numbers of *Acarina* and *Collembola* by 5 and 20%, respectively. Straw incorporation was not found to have a manifest effect on *Psocoptera*, *Coleoptera*, *Pauropoda* and *Symphyla*.

Not considering Rønhave, straw incorporation increased the number of *Tarsonemidae* and decreased the number of *Astigmata*. At Jydevad, Studsgaard and Askov, straw increased the number of *Cryptostigmata*.

Plots with straw incorporation showed higher numbers of *Astigmata*, *Prostigmata*, *Tarsonemidae* and *Mesostigmata* at the autumn sampling at Jydevad than plots where straw was removed. Large differences between sites were observed for the quantitative composition of the *Acarina* population. Generally *Cryptostigmata* was less represented than the other *Acarina* sub-orders.

Quantitatively *Isotomidae* and *Onychiuridae* were the most important *Collembola* families while *Sminthuridae* was the least important family.

The effect of straw incorporation on the number of animals belonging to each *Collembola* family varied from site to site. Except for Rønhave, straw incorporation usually induced an increase in the number of *Isotomidae*.

The species composition of the *Collembola* population differed between sites. Five species were present on all sites: *Isotoma notabilis*, *Folsomia fimetaria*, *Onychiurus armatus* sl, *Hypogastrura succinea* and *Willemia intermedia*. Species present only on coarse sandy soils or more clayey soils could not be isolated. A number of species were found on one site only.

The report is in Danish.

Key words: Microarthropods, mites, springtails, straw incorporation, soil types, *Acarina*, *Collembola*, *Psocoptera*, *Coleoptera*, *Pauropoda*, *Symphyla*.

Beretningen kan fås på Statens Planteavlskontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, tlf. 02 85 50 57.